Stw
10.354

А IX/3 - 29

Die Feldbefestigungs- oder Verschanzungskunst,

zum Gebrauche
junger Officiers, Kadeten, Unterofficiers und anderer Liebhaber
entworfen,
und mit sechs Kupfertafeln
erläutert

von
Lukas Voch,
Ingenieur und Architekt; auch der kaiserlichen Akademie freyer Künste und Wissenschaften Ehrenmitglied.

Augsburg,
bey Conrad Heinrich Stage. 1775.

1996. 824

Stadtbibliothek
Augsburg

Vorbericht.

Der Beyfall, womit das Publikum meine Kunst, Situationsplane aufzunehmen, beurtheilt hat, gab mir den Muth, mein dortiges Versprechen zu halten, und die Anfangsgründe der Feldbevestigung oder der Verschanzungskunst unter die Presse zu geben. Da die Schriften eines Clairac, Gaudi, Tielke, Marquard und Brůk blos für Officiere von höhern Kenntnissen und Erfahrungen geschrieben worden sind; so konnte dieses meinen Entschluß nicht schwächen, sondern ihn vielmehr bevestigen, um denen nützlich zu werden, die

diesen wichtigen Theil der Kriegskunst, von seinen Elementen an, zu erlernen gedenken. Marquard und Brük beschäfftigen sich mit dem Unterrichte angehender Officier; meine Absicht aber geht dahin, den Kadeten, Unterofficiers, auch wohl gemeinen Soldaten und andern Liebhabern, die Kopf und Muth besitzen, sich höher aufzuschwingen, die ersten und nothwendigsten Striche aus der Feldbevestigungskunst in möglichster Deutlichkeit vorzuzeichnen.

Ich schaue mit Ehrfurcht zu den Verdiensten eines Clairac, Gaudi und Tielke hinauf, und bin zufrieden, wenn ich in der Mitte zwischen Marquard und Brük stehe. Letzterer war viel zu kurz, und mußte also der Deutlichkeit halber, da und dort ergänzt, erweitert, und in ein größeres Licht gesetzt werden.

Um den Zöglingen dieser Wissenschaft desto faßlicher zu werden, hob' ich meine Beyspiele

aus

aus der Natur, und suchte ihnen dadurch eine anschauende Kenntniß von ihrer Kunst beyzubringen. Der Ernst der Materie, und die Trockenheit der Wissenschaften und Künste, womit ich mich von Jugend auf beschäfftigte, erlaubte mir nicht, meinem Stile ein modisches Gewand umzuwerfen. Ich bin zufrieden, wenn meine Worte, Perioden, Inversionen der Deutlichkeit niemals geschadet haben. Soldaten, die in kleinen Orten garnisoniren, und des mündlichen Unterrichts entbehren müssen, werden alles gar leicht nachmachen können, was sie in diesem schriftlichen Unterrichte finden.

Man kann dies mein Büchelgen, als ein bequemes und wohlfeiles Taschenbuch betrachten, das man an eine gewöhnliche Schreibtafel binden, und in Feldzügen ohne Beschwerde bey sich führen kann. Da jetzt alle Theile der Kriegskunst mit allem Fleiße bearbeitet werden, so wird es bald nicht mehr schwer

fallen, ein System zu errichten, wo man das weite Feld dieser Wissenschaft in allen seinen Abtheilungen übersehen, und woraus die Nachwelt erst wird schließen können, wie weit es die unsrigen darinnen gebracht haben.

Man gebrauche also meinen geringen, aber nothwendigen Beytrag zu der Absicht, zu der ich ihn verfertigte.

Augsburg,
im Monath April 1775.

Lukas Voch.

Erstes Hauptstück.

Hauptregeln, welche bey der Feldbefestigungskunst zu beobachten sind.

Es ist die Feldbefestigungskunst in den Feldzügen der nöthigste Theil von der gesammten Kriegskunst: denn bald hat man nöthig, einen Posten, Brücke, Paß, Lager, Dorf, Kirchhof u. d. g. zu verschanzen, und sich mit weniger Mannschaft gegen einen stärkern Feind zu vertheidigen. Der Bau der Werke dieser Verschanzungen hat nicht nöthig, so stark und dauerhaft zu seyn, als bey der Hauptbefestigungskunst. Es werden die Werke nur blos von Erde, Faschinen, Wollsäcken, Flechtwerken u. d. g. nach Beschaffenheit des Bodens, gemacht. Die Regeln, welche man bey der Anlage und dem Bau zu beobachten hat, sind folgende:

Erste Regel.

Die Verschanzungen müssen so angelegt werden, daß sie vor dem Geschütz des Feindes gut gedeckt, und von Anhöhen von der Seite und im Rücken nicht bestrichen werden können.

Zweyte Regel.

Die Schanzen müssen weder zu klein und zu schwach seyn, aber auch nicht zu groß und kostbar angelegt werden. Daher muß man auf den Ort, wohin sie gebauet werden, auf die Besatzung, und ob man nur kleines Gewehr oder schweres Geschütz bey dem Angriffe zu befürchten, sehen.

Dritte Regel.

Man muß die Schanzen einrichten, daß sie von vorne und hinten vertheidigt werden können.

Vierte Regel.

Die Vertheidigungslinien müssen, so viel möglich, winkelrecht, und also die ausgehenden Winkel nicht größer als 90, und kleiner als 60 Grad seyn; doch kann man sie bis auf 100 Grad nehmen. Die eingehende Winkel aber dürfen nie-

niemals unter 90, und nicht über 100 Grad seyn. In dem ersten Falle würden die Soldaten, welche gewohnt sind, ihr Gewehr gerade aufzulegen, einander selbst beschädigen; im andern Falle aber, da der Winkel größer als 100 Grad, würde eine Linie, wo die meiste Vertheidigung nöthig, ganz unbestrichen bleiben.

Fünfte Regel.

Wenn ein Werk bloße Frontalvertheidigung hat, und von andern nicht bestrichen wird, ist es zu schwach.

Sechste Regel.

Geschlossene Schanzen müssen genugsame Ausgänge haben, damit man ausfallen, und sich ohne Verwirrung wieder zurückziehen kann. Sie müssen von innen mit Querwällen (Traversen) oder spanischen Reitern verwahrt seyn.

Siebente Regel.

Die Seiten der Feldschanzen müssen sich nach der Mannschaft und dem Geschütze richten, und daher nicht zu klein, noch zu groß und weitläuftig seyn. Sind sie zu klein, und die Mannschaft zu

stark, so hindern sie einander; sind sie zu groß, und die Mannschaft zur Besatzung zu schwach, so kann solche einem tapfern Angriffe nicht genugsamen Widerstand thun.

Achte Regel.

Die Verschanzungen, auch einzle Schanzen, müssen durch Sturmpfähle, Palisaden, spanischen Reitern, Wolfsgruben und Minen verstärket werden, um den Angriff dem Feinde recht schwer zu machen.

Neunte Regel.

Ueberhaupt hat man darauf zu sehen, daß die Werke dergestalt angelegt und erbauet werden, daß, wenn auch der Feind eines oder mehrere derselben erobern sollte, er doch vor unserm Feuer nicht gesichert seyn möge; so besonders von den Werken zu verstehen, welche vor der Fronte unsers Hauptretrenchements liegen.

Zehnte Regel.

Der Grund, worauf eine Feldschanze erbauet wird, muß waagrecht (horizontal) seyn. Hier aber wollen wir nicht verstanden wissen, daß das

Erd-

Erdreich überall horizontal seyn müsse, wo eine Schanze errichtet und angelegt wird; sondern nur der Wall und der Rand des Grabens soll es seyn, damit wir vor den Seiten- und Rückenschüssen frey seyn.

Nun wollen wir in dem zweyten Hauptstücke, in Aufgaben, die Trazirungen der Werke, nach der ersten Traze, so die innere Böschung der Brustwehre ist, abhandeln und abstecken lehren.

Zweytes Hauptstück.

Von dem Abstecken und Traziren der Feldschanzen und Linien.

§. 1.

Das Abstecken der Feldschanzen geschiehet mit Hülfe der Kompagnieleine oder einer andern Schnur. Bey Nachtszeit kann man sich auch eines Strohseils bedienen. Das Traziren oder Keilspitzen wird entweder längst der Schnur mit dem Pickel (der Keilhaue) oder der Spade verrichtet, dadurch eine kleine Rinne entsteht, welche man eine Traze nennt. Ich habe bereits in der Kunst, Situationsplane aufzunehmen,

Anweisung gegeben, wie sowohl Linien als verschiedene Winkel abzustecken und zu trazieren, verweise also meine Leser dorthin. Hier aber werde zeigen, verschiedene Feldschanzen, Linien und dergleichen abzustecken, und die Verrichtung dieser Arbeit so deutlich, als es nur möglich, beschreiben, damit ein zu dieser Arbeit aufgeräumtes Genie, ohne Hülfe eines andern, die Feldbefestigungskunst erlernen kann. Zu diesem Ende habe diese Arbeit in Aufgaben abhandeln und erklären wollen.

Die erste Aufgabe.

Eine gerade Linie abzustecken und zu traziren. Tab. I. Fig. I.

§. 2.

Wenn man eine Linie abzustecken hat, so mit der bey sich habenden Leine oder Schnur erreicht werden kann, wird das eine Ende an den Stab oder Kurzgewehr a feste gemacht, das andere aber an den in b gesteckten Pfahl schraff angehalten. An dieser Leine oder Schnur macht man mit dem Pickel (Spitzhaue) oder dem Grabscheid (Spade) eine kleine Rinne, so ist

die

die Linie trazirt. Ist solche Arbeit bey der Nacht vorzunehmen, so bedient man sich des Strohseils, an die Stäbe oder Kurzgewehr aber macht man weisses Papier oder Leinwand, um solche von ferne sehen zu können. Sollte aber die Linie länger als die Schnur oder das Strohseil seyn, wird folgendermaßen verfahren: Man bestimmt mit zween Stäben oder Kurzgewehr die Richtung der Linie hier a und d. Hernach läßt man einen andern Stab b, oder auch ein Kurzgewehr weiter hinausstecken, doch muß dasselbe noch zu sehen seyn. Um nun diesen Stab b oder Kurzgewehr mit denen bey a und d eingesteckten in gerade Linie zu bringen, so muß der, welcher den Stab stecken soll, denselben in der rechten Hand etwas über die Hälfte ganz locker halten, dabey aber den Arm ausstrecken, daß derselbe dem, der sich einsiehet, nicht hinderlich sey, daher er beständig auf den sehen muß, so sich einsiehet. Er muß auf das Winken Acht haben, ob er den Stab links oder rechts zu stecken hat. Der aber, so sich einsiehet, muß zusehen, daß die zweyte Stange von der ersten bedeckt, und auch die letzte in der Richtung d nicht gesehen werde. Auf diese Art fährt man

fort, bis die Linie zu Ende. An diese Stäbe oder Kurzgewehre hält man alsdann die Schnur, und traziret mit der Haue oder der Spade an derselben fort. In der 21. und 22sten Aufgabe der Kunst, Situationsplane aufzunehmen, sind noch andere Fälle beschrieben, welche man daselbsten nachlesen kann.

Die 2te Aufgabe.

Auf den gegebenen Punkt a eine bley- oder senkrechte Linie a b auszustecken. Tab. I. Fig. 2.

§. 3.

Man ziehet von a nach c die in gleiche Theile getheilte Kompagnieschnur, und stecket bey dem vierten Theile den Stab c. Hernach nimmt man 3 und 5 Theile, hängt die Schnur bey c an, zählt 5 Theile ab, hält die Schnur daselbst fest; das Ende der Schnur von den übrigen 3 Theilen aber wird bey a angehalten, die Schnur schraff angezogen, und bey b einen Stab oder Pfahl gesteckt; so wird die Linie a b mit der Grundlinie c a eine senk- oder bleyrechte Linie machen. Man kann diese Aufgabe

bey

bey Absteckung der Redouten, Läger u. d. g. gebrauchen.

Anmerkung. Wie gleichlaufende Linien, Winkel von 100 und 108 Graden, und andere hieher gehörige Aufgaben aufzulösen, findet man in oben angeführtem Tractätgen von Situationsplanen, es wäre daher unnöthig, dieselbige zu wiederholen.

Die 3te Aufgabe.

Allerley ausspringende Winkel abzustecken. Tab. I. Fig. 3.

§. 4.

Da es die Nothwendigkeit erfordert, die ausspringenden Winkel, es sey bey Fleschen, (Pfeilwerke) oder andern Fällen, bald größer oder kleiner zu machen, so ist keine gewissere und geschwindere Auflösung, als folgende: Man theilet die Grundlinie a b in 10 gleiche Theile. Will man nun einen Winkel von 60 Graden haben, macht man einen gleichseitigen Triangel. Der Winkel von $72\frac{1}{2}$ Grad erfordert zu seinen Schenkeln 9 Theile von denen 10. Der von 77 Graden 8 Theile, der von 91 hat 7 Theile, und

der von 114 Graden erfordert 6 Theile von den 10 Theilen der Grundlinie. Sollte aber der Winkel spitziger als 60 Grad seyn, so macht man die Schenkel länger als 10 Theile, welcher Winkel aber in der Befestigungskunst nicht anzurathen, weil der Winkel todt und das Werk zu eng wird.

Die 4te Aufgabe.

Ein Viereck zu einer Redoute oder Sternschanze auszustecken und zu traziren. Tab. I. Fig. 4.

§. 5.

Wir müssen zum Grundsatze annehmen, daß sich die Seite des Vierecks zur Diagonallinie verhalte wie 7 zu 10. Wenn mir nun die Seite gegeben, z. B. 56 Schritt, so vermehre ich diese mit 10, kömmt 560. Ferner diese Summa durch 7 getheilet, geben 80 Schritt zur Diagonallinie. Will man nun dieses Viereck ausstecken und trazieren, so zieht man die Diagonallinie d e von 80 Schritt, theilt sie in 10 gleiche Theile, hält ein Theil 8 Schritt. Von diesen 10 Theilen werden 7 genommen, und die

Schnur

Schnur an den Pfahl bey e befestiget, an das andere Ende der Schnur aber ein spitziges Eisen oder Pfählgen gehalten, und in das Erdreich bey f und g eingerissen: hernach die Schnur an den Pfahl d gebracht, und mit dem spitzigen Eisen die vorige in das Erdreich eingerissene Bögen bey f und g durchschnitten, und an der Schnur die Traze gemacht, so ist das Viereck zur Redoute oder Sternschanze fertig.

Anmerkung. Es ist zwar dieses Viereck nicht vollkommen richtig, welches auch bey Feldschanzen eben nicht nöthig, und nichts zu sagen hat, ob ein oder ein paar Grade der Winkel größer oder kleiner ist. Sonst aber darf man nur nach Proportion der Länge der Seiten die Diagonallinie um einige Schritte verkürzen, dadurch die Winkel unter sich gleicher werden. Will man aber die Winkel aufs genaueste haben, so darf man sich nur nach der 2ten Aufgabe richten.

Die 5te Aufgabe.

Ein geschobenes Viereck oder Redoute zu machen. Tab. I. Fig. 5. und 6.

§. 6.

§. 6.

Bey diesen Figuren werden nur die Diagonallinien verlängert, so wie es die Gelegenheit des Erdreichs erfordert: denn die Seitenlinien darf man nicht verlängern, weil sie die Anzahl Leute fassen müssen, die man zur Besatzung hineinlegt.

Anmerkung. Es ist schon zum öftern der Schritte erwähnet worden; so muß ich hier erinnern, daß darunter keine geometrische, sondern Soldatenschritte zu 2 Fuß verstanden werden, mithin auf eine 10füßige Ruthe 5, auf eine 12füßige aber 6 Schritte zu rechnen sind. Will ich z. B. wissen, wie viel 516 Fuß Schritte ausmachen; so darf ich nur mit 2 drein theilen, so erhalt ich 258 Schritte, und umgekehrt darf ich nur die Schritte mit 2 vermehren, so kommen 516 Fuß.

Die 6te Aufgabe.

Ein Fünfeck auf dem Felde auszustecken und zu traziren. Tab. I. Fig. 7.

§. 7.

Diese Figur wird meistens nur bey Sternschanzen gebraucht, und folgender Art nach ausgesteckt:

gesteckt: Es wird die gegebene Linie a b in sechs gleiche Theile getheilet, und sollen sich die Diagonallinien wie 6 zu 10 verhalten. Wenn nun meine gegebene Seite a b hier 30 Schritt ist, so vermehr ich dieselbige mit 10, als der Diagonalproportion, kommen 300 Schritt, diese durch 6 getheilt, so erhält man für die Länge der Diagonallinie 50 Schritt. Dieses gefundene Maaß nimmt man auf der Schnur doppelt, und befestiget sie bey a und b an die Pfähle, ziehet sie schraff aus, und steckt bey c einen Pfahl. Alsdann nimmt man die Grundlinien a b doppelt, das ist 60 Schritt, und hängt die Schnur an a und c feste an, dieselbe gleich gezogen, und den Pfahl d gesteckt, und so verfährt man auch auf der andern Seite aus b und c, und steckt den Pfahl e. Endlich wird von Pfahl zu Pfahl die Schnur angehalten, und mit der Haue oder Spade die Rinne traziert, so ist der Aufgabe ein Genüge geschehen.

Die 7te Aufgabe.

Auf eine andere Art ein Fünfeck zu traziren. Tab. I. Fig. 8.

§. 8.

Wenn die Grundlinie f g gezogen oder trazirt, so trage man nach der 30sten Aufgabe der Kunst Situationsplane aufzunehmen, von f nach n 4 Theile, und so von g nach m. Ferner nimmt man 7 und 9 Theile, oder 16 Theile, und hängt die Schnur bey f und n, wie auch bey g und m an, zählt 7 Theile ab, und zieht die Schnur schraff an, und steckt bey o und i Pfähle. Hernach wird die Schnur von f durch o weiter fortgeführt, und die Länge der Seite f g darauf getragen. Auf diese Weise wird fortgefahren, bis man herum kömmt, wie aus der Fig. 8. deutlich zu ersehen.

Die 8te Aufgabe.

Auf dem Erdreiche ein Sechseck zu traziren und auszustecken.

Tab. I. Fig. 9.

§. 9.

Man zieht die Diagonallinie a b doppelt so lang, als eine Seite des Sechsecks ist, z. B. die Seite habe 30 Schritt, so hat die Diagonallinie 60 Schritt. Hernach faßt man mit der Schnur

Schnur die ganze Länge der Diagonallinie a b, hängt das eine Ende der Schnur in a, das andere in c, wo die Diagonal in zween gleiche Theile getheilt ist, und zieht sie schraff an, so erhält man das Dreyeck a d e, und steckt bey d einen Pfahl, das eine Ende der Schnur läßt man bey c hangen, und das andre in b angehängt, die Schnur wiederum schraff angezogen, und bey e den Pfahl gesteckt, woraus das Dreyeck c e b entsteht. Auf diese Weise verfährt man auch auf der andern Seite mit den Dreyecken a f c und c g b. Endlich wird die Leine oder Schnur um die Pfähle a d e b g f a herumgezogen, und mit der Spade oder dem Pickel trazirt oder gekielspitzt, so ist das Sechseck fertig.

Die 9te Aufgabe.

Auf eine geschwindere Art ein Sechseck zu traziren. Tab. I. Fig. 12.

§. 10.

Man beschreibt mit der gegebenen Seite, vermittelst der Schnur, einen Cirkel, und trägt den halben Durchmesser, welcher einer Seite gleich, sechsmal herum, so ist das Sechseck auf eine geschwin-

schwindere und leichtere Art abgesteckt und zu traziren.

Die 10te Aufgabe.

Auf dem Felde einen Cirkel in das Erdreich einzureißen. Tab.I. Fig. 18.

§. 11.

In dem Mittelpunkte des Cirkels wird ein Stab oder Pfahl a feste eingesteckt, an diesen eine Schnur a b befestiget, welche etwas länger als der halbe Durchmesser des Cirkels sey, damit man sie um ein spitzig Eisen oder zugespitzten Pfahl herumschlingen, und den Cirkelkreiß in das Erdreich einreißen kann. Diese Aufgabe ist bey Verfertigung der Schanzkörbe oder bey Sternschanzen nützlich zu gebrauchen, wie aus vorhergehender Aufgabe zu ersehen.

Von den Sternschanzen.

§. 12.

Was den Nutzen der Sternschanzen anbetrift, so ist derselbe, das Sechseck ausgenommen, von keiner großen Wichtigkeit, weil die Vier- und Fünfeck-trazirte Sternschanzen wenig Vertheidigung haben: dahero heutiges Tages wenig mehr gebraucht

gebraucht werden. Weil sichs aber dennoch fügen kann, daß man solche Schanzen traziren muß, so will die Art, wie solches geschieht, kürzlich in folgenden Aufgaben abhandeln.

Die 11te Aufgabe.

Eine viereckigte Sternschanze auf dem Felde abzustecken und zu traziren.

Tab. I. Fig. 10.

§. 13.

Zuerst trazirt man ein Viereck nach der gegebenen Größe, oder bey sich habender Mannschaft, wie in der vierten Aufgabe gelehrt worden. Alsdann wird aus dem Mittel jeder Seite, hier von c bis d eine senkrechte Linie $\frac{1}{8}$ der Poligon e f aufgerichtet, in d ein Pfahl gesteckt, und von e bis d, von d bis f, und so ringsum die Linie oder Schnur gezogen, und die Rinne oder Traze gemacht, so ist die Sternschanze fertig. Will man derselben mehrere Vertheidigung geben, so theilt man eine Seite in drey gleiche Theile, wie in der Figur die Zahlen zeigen, faßt zwey solche Theile a b zusammen, und macht aus a b den gleichseitigen Triangel

a g b, so wird die Sternschanze durch diese vorspringenden Winkel um ein großes verstärket.

§. 14.

Anmerkung. Auf eben diese Art werden auch die fünf- und sechseckigte Sternschanzen gemacht, nur hat man dem Perpendicul im Fünfeck Fig. 11. $\frac{1}{6}$, und im Sechseck Fig. 12. $\frac{1}{5}$ von der Poligon zu geben. Daß die sechseckigte Sternschanze denen vorhergehenden weit vorzuziehen, zeiget die Figur, woran die Hälfte nur mit eingehenden, die andere Hälfte aber mit vorspringenden Winkeln vorgestellt worden.

Von den Fleschen oder Pfeilwerken.

§. 15.

Die Fleschen oder Pfeilwerke haben den Namen von ihrer Figur bekommen, weil sie der Spitze eines Pfeils gleichen. Man kann sie in der Feldbefestigungskunst bey verschiedenen Fällen gebrauchen, doch sind sie vor sich alleine, weil ihre Gesichtlinien von nirgendsher bestrichen werden können, nicht anzurathen. Werden sie aber durch Mittelwälle, und zwar mit geraden, noch besser aber mit gebrochenen, zusammengehängt, so geben sie noch eine ziemlich gute Ver-

thei-

theidigung. Einzeln werden sie vor die Ausgänge der Linien, um dieselbe zu bedecken, gelegt. Sie müssen über einen Flintenschuß nicht von einander liegen. Ihr Gebrauch soll unten weitläuftiger beschrieben werden. Hier werde ich zeigen, wie solche Fleschen oder Pfeilwerke, welche man auch Redanen nennet, auf dem Erdreiche zu traziren seyn.

Die 12te Aufgabe.

Eine Flesche oder Pfeilwerk zu der gegebenen Mannschaft zu traziren.

Tab. I. Fig. 13. a

§. 16.

Ehe ich die Weise beschreibe, eine Flesche zu traziren; so ist nöthig, zum voraus zu melden, daß in allen Werken, sie mögen Namen haben wie sie wollen, die Mannschaft 2 Mann hoch gestellt wird, weil das erste Glied nicht niederfällt, und das dritte Glied gar nicht feuern könnte. Diese Mannschaft wird in Rotten getheilt, davon eine 2 Mann hoch ist, und wird auf jede Rotte ein Schritt gerechnet. Führt man aber auch Stücke bey sich, so wird auf jedes 4 bis 5 Schritte gerechnet.

Z. B. Wir haben 50 Mann, nebst 2 Stücken. Weil nun eine Rotte 2 Mann hoch, so werden die 50 Mann durch 2 getheilt, geben 25 Rotten oder Schritte. Die 2 Stücke erfordern 8 bis 10 Schritte, zu den 25 gezählt, kömmt zur Distanz 31 bis 35 Schritte. Da nun eine Flesche oder Pfeilwerk aus zwey Gesichtslinien bestehet, so muß man die Hälfte von 31 oder 35 nehmen, giebt $15\frac{1}{2}$ oder 17 Schritt vor jede Gesichtslinie.

Nun kömmt es darauf an, ob der Winkel von 60 Grad oder darüber seyn soll. Wir wollen ihn zu 77 Graden annehmen. In der 3ten Aufgabe und Fig. 3. hat die Gesichtslinie 8 Theile von der Grundlinie. Wenn wir nun die 17 Schritte durch 8 theilen, erhalten wir $2\frac{1}{8}$ Schritt vor einen Theil, diese mit 10 Schritt vermehrt, weil die Grundlinie 10 Theile hat, bekömmt man $21\frac{1}{4}$ Schritt zur Basis oder Grundlinie. Den Bruch aber, weil er unter der Hälfte weggelassen werden kann, ist derselbe aber über die Hälfte, wird er vor voll genommen, und die Grundlinie darnach ausgeschritten.

Steckt man nun an jedes Ende der Grundlinie oder Basis einen Stock oder Kurzgewehr,

und

und hängt an beyde eine Schnur, welche 35 Schritte hat, und nimmt die Hälfte davon, und ziehet sie schraff an, steckt einen Stock oder Kurzgewehr in der Spitze ein, so kann man an der Schnur die Traze machen, da sich dann die Flesche auf 50 Mann und zwey Stücke ergiebt.

Die 13te Aufgabe.

Auf eine kürzere Art eine Flesche zu traziren. Tab. I. Fig. 13. b

§. 17.

Sobald als der Officier mit seiner Mannschaft auf den Platz kömmt, wo die Flesche gemacht werden soll, stellt er sie 2 Mann hoch, läßt sie durch einen Unterofficier in der Mitte brechen, und denselben 8 - 9 und mehr (oder sicherer als eines von den Plotonsrotten enthält) Schritte vortreten, und sein Kurzgewehr einstecken, so ergiebt sich die Spitze der Flesche. Zieht man nun von dem Kurzgewehre c gegen die Flügelleute a und b eine Schnur etwas über sie hinaus, und trazirt die Linie, so ist die Flesche ihrer ersten Traze nach fertig.

Anmerkung. Denen Fleschen eine bessere Vertheidigung zu geben, kann man von a bis e, und von b bis d, Flanquen machen, so die Gesichtslinien der Flesche winkelrecht vertheidigen. Man besehe die Fig. 13. b. Tab. I.

Von den Redouten.

§. 18.

Unter allen Schanzen sind dieses die gewöhnlichsten, und ist der Graf von Sachsen und andere große Feldherren denselben geneigt, ob sie gleich von anderen nicht vor die besten gehalten werden, weil sie nur ein Frontalfeuer machen, und also den nämlichen Fehler haben, der den Fleschen eigen ist. Und darinnen haben sie auch nicht Unrecht, so ferne die Redoute anderwärts her nicht vertheidiget wird. Hängt man sie aber mit geraden oder gebrochenen Mittelwällen zusammen, so haben sie eine gute Vertheidigung; noch besser aber ist es, sie ganz alleinig zu gebrauchen und hintereinander zu legen, so, daß eine die andere bestreichen kann, welches dem zwischen eindringenden Feind vielen Schaden verursachen wird. Sollte es auch geschehen, daß eine von dem Feinde hinweggenommen wird, so kann solcher

solcher doch nicht lange Nutzen davon ziehen, weil unsere vorrückende Völker ihn wieder daraus treiben werden, und der Feind wegen des Feuers unserer nahe liegenden Redouten keine Unterstützung zu erwarten hat. Es ist dahero noch besser, diese Art von Verschanzungen zwischen den Redouten mit Fleschen oder andern dienlichen Brustwehren, welche Oeffnungen zwischen sich haben, zu decken, aber auch allenthalben Zwischenräume zu lassen, damit man auf den Feind hervorbrechen, und manövriren könne. Weiter unten werde von dieser und andern Arten Verschanzungen das mehrere gedenken. Was die Trazirung und Absteckung betrift, so geschieht solches, wie bereits in der 4. 5. und 6ten Figur der I. Kupfertafel vorgestellet, und in obigen Aufgaben beschrieben worden. Wie aber solche nach allen Trazen abzustecken, werde bey Erbauung der Werke abhandeln.

Die 14te Aufgabe.

Eine fünfeckichte Redoute zu traziren.

Tab. I. Fig. 14.

§. 19.

Man stecket eine Linie a c von 40 Schritt

ab, richtet aus dem Mittel b eine senkrechte Linie b d von 20 Schritte auf; so erhält man die Flesche a d c. Aus a und c läßt man die senkrechte Linien a e und c f, jede von 20 Schritt herunterfallen, zieht von e bis f die Schnur, und errichtet aus der Mitte eine kleine Perpendicular g h, von 3 Schritten. Endlich werden um alle Pfähle bey a d c f h e a, eine Schnur befestiget, und zuletzt an derselben die Traze gemacht; so ist diese Redoute nach der innern Brustwehrlinie trazirt.

Von den Brückenschanzen.

§. 20.

Dieses sind eine der wichtigsten Werke, welche in der Feldbefestigungskunst mit vorkommen. Denn man hat bey ihrer Anlage auf vielerley zu sehen. Als ist 1) darauf zu sehen, daß der Fluß, wo sie angelegt werden, einen eingehenden Winkel oder Bucht mache. Denn es ist an solchen Orten der Fluß im Angesichte des Feindes am vortheilhaftesten zu übergehen. Ueberdieß verschaffet er den Vortheil, daß man bey wenigem Schanzwerk doch vielen Raum einnehmen kann, und wenn der

Feind

Feind das jenseitige Ufer streitig machen wollte, so ist er unserm disseitigen Feuer in Flanque der Artillerie ausgesetzt. Im Gegentheile uns das feindliche Feuer nicht sonderlichen Schaden zufügen kann. 2) Muß auch das jenseitige Ufer niedriger seyn als das disseitige, so ferne der Feind in der Nähe ist. Denn wäre solches höher, würde er den Uebergang schwer machen, und ohne daß wir es gewahr werden, näher gegen uns anrücken können. 3) Müssen sie so angelegt werden, daß die Brücke von dem feindlichen Feuer bedeckt sey, und doch Platz genug zwischen der Schanze und der Brücke verbleibe, damit die Mannschaft, so die Brücke passirt, sich ausbreiten, und wenn es nöthig, aus der Schanze, ohne sich zu dringen, in Ordnung marschiren kann. Ist 4) die Breite des Flusses unter einem Flintenschuß, kann man auch eine Brustwehr disseits anlegen, und die Brückenschanze vertheidigen. Und wenn der Feind dieselbe erobern sollte, kann er von dieser Brustwehr auch in der Schanze beschossen werden. Ist aber der Fluß so breit, daß er mit dem kleinen Gewehre nicht überschossen werden kann, werden am disseitigen Ufer Batterien angelegt, um den End-

zweck zu erlangen, den Feind abzuhalten. Es müssen, wenn man auf dem disseitigen Ufer Redouten angelegt, von hinten nur mit einer schwachen Brustwehr oder Palisaden geschlossen werden. Denn es kann sich zutragen, daß feindliche Reiterey durch den Fluß setzet, und die Schanzen von hinten angreifen, welches sie aber, wenn dieselben auf solche Art verwahret sind, unterlassen müssen. Die Ausgänge und Zwischenräume an den Brückenschanzen müssen räumlich seyn, damit die Mannschaft geschwinder durchmarschiren könne. Und weil 5) an Erhaltung dieser Schanzen vieles gelegen, so müssen solche stark und dauerhaft angeleget werden. Wie aber über einen Fluß zu setzen, die Brücke zu schlagen, ist hier, wo nur eine Anweisung der Feldbefestigung gebe, nicht nöthig zu beschreiben, weil dieses ohnedem ein Meisterstück des Feldherrn ist, und im Feuquiern, Follard, Puisegür, Montecuculi, Quincy, Graf von Sachsen, u. a. genugsamer Unterricht ertheilet worden. Ich werde also nur einige dergleichen Brückenschanzen auszustecken und zu traziren zeigen.

Die 15te Aufgabe.

Eine Brückenschanze in Gestalt einer Zange auszustecken und zu traziren.

Tab. I. Fig. 15.

§. 21.

Die Poligon kann 40 bis 50 Schritte haben. Es wird die Linie a b etwas vom Wasser von 40 bis 50 Schritt lang abgesteckt, und mit dieser Länge das Viereck a b c d, gemacht. Die Poligon c d wird in 4 gleiche Theile getheilt, in der Mitte die senkrechte Linie e f aufgericht, so $\frac{1}{4}$ der Poligon hat. Die Seiten b d und a c werden in 3 gleiche Theile getheilt, und die Linien a b, von a bis g, von b bis h, eines solchen Drittels verlängert. Hernach von g bis k, von h bis i, so auch von k bis c, von c in f, von f in d, von d in i, und von i bis h, um die ausgesteckte Pfähle oder Kurzgewehr die Schnur oder Kompagnieleine herumgezogen, und die Trazen gemacht, so ist diese Brückenschanze fertig.

Die

Die 16te Aufgabe.

Eine andere Art einer Brückenschanze.

Tab. I. Fig. 16.

§. 22.

Man steckt die Poligon a b etlich und 70 Schritte weit von dem Wasser, hier 50 Schritte lang ab, theilt sie in der Mitte in 2 gleiche Theile, und richtet die Perpendicular c d, $\frac{1}{6}$ der Poligon auf. Von a, und b, durch d, werden Defenslinien gezogen, und von a bis d, wie auch von b bis d, in 2 gleiche Theile getheilt, so geben a f und b e zwey Gesichtslinien, und wenn man die Schnur an den Pfahl f anhält, schraff bis e anzieht, mit derselben von e auf die Defens- oder Vertheidigungslinie in h herunterfährt, daselbst einen Pfahl steckt, und eine Schnur von e bis h ausspannt und darnach trazirt, so erhält man die Flanque e h. Auf der andern Seite wird die Flanque f g aus e eben so gemacht, und die Poligon ist fertig. Die zwey Seitenflügel a i und b k geben sich, wenn aus a und b, mit denen zwey Gesichtslinien a f und b e, aus a und e senkrechte Linien von 50 Schritten aufgerichtet werden, an welche man

auch

auch in rechtwinklichter Vertheidigung noch die Linien i l und k m von 25 bis 30 Schritten macht, und solche von l bis o, und von m bis n wiederum rechtwinklicht anstößt; so ist auch diese Schanze fertig.

Die 17te Aufgabe.

Eine Brückenschanze als ein Sägwerk zu verfertigen. Tab. I. Fig. 17.

§. 23.

In einer ziemlichen Entfernung von dem Wasser wird die Flesche a b c errichtet, davon die Basis 40, jede Gesichtslinie aber 32 Schritte hat. Aus a und c richtet man halb so lange Linien als a b ist, rechtwinklicht auf, verbindet sie wiederum mit andern, doch immer nach dem rechten Winkel, bis man an das Ufer des Wassers kömmt, wie die Figur 17. deutlich zeiget.

Anmerkung. Diese Trazen, welche ich hier zu machen angewiesen, sind die innere der Brustwehr, die übrigen müssen nach der Anlage des Durchschnitts (Profil) alle auswärts mit dieser trazirt werden, wie ich solches in einigen folgenden Aufgaben zeigen werde.

Die 18te Aufgabe.

Eine Brückenschanze als ein halbes Sechseck abzustecken und zu traziren.

Tab. II. Fig. 1.

§. 24.

Es wird zuerst das halbe Sechseck nach der 9ten Aufgabe ausgesteckt. Hernach theilt man die Poligon a b, so hier 200 Schritte zur Länge hat, in 4 gleiche Theile, und nochmal in 5 Theile. Aus c zieht man durch a und b, wie auch durch das Mittel der Poligon d Radios. Trägt aus a und b $\frac{2}{5}$ der Poligon in e und f, zieht von f nach 1. und von e nach 3 Vertheidigungslinien. Bey 1 und 3 werden die Schulterwehren (Flanquen) senkrecht aufgerichtet, wie 1. g, und 3. h, zeiget; so werden sich die Gesichtslinien e g, und f h geben, und die Poligon wird nach der umspannten Schnur mit der Spade oder dem Pickel trazirt. Auf diese Art werden auch die übrigen zwey Poligonen gemacht, welche hier nach dem Durchschnitt ausgearbeitet worden, und bald gezeiget werden soll, wie dieses zu bewerkstelligen, wenn zuvor von den Linien

und

und Verschanzungen eines Lagers das nöthigste werde abgehandelt haben.

Von den Linien und Verschanzungen eines Lagers.

§. 25.

Es ist schon längstens unter den berühmtesten Feldherren die Frage aufgeworfen worden, ob es besser sey, sich zu verschanzen oder nicht. Die meisten aber haben sich für solche erklärt, wie man bey Follard Feuquiern, Quincy, Puisegür, Montecuculi, Graf von Sachsen, u. a. mehrern Auslegern der Kriegskunst findet, welche Anweisung geben, wie diese Verschanzungen sowohl unter Festungen, auf Anhöhen und gebirchigten Orten, als auf der Ebene anzulegen sind.

§. 26.

Der Einwurf, welchen man dargegen macht, daß sie öfters eingenommen worden, ist nicht hinlänglich, den Nutzen, den sie schaffen, zu widerlegen. In obgedachten Verfassern wird man finden, daß mehrere unerobert, ja wohl gar unangegriffen geblieben sind. Es ist zwar wahr, daß

daß bey verschanzten Lägern sich manche Fehler befunden, aus welchen viele üble Folgen gekommen. Wenn man aber Fehler begeht; so ist eine Sache, wenn sie recht gemacht wird, deswegen nicht gänzlich zu verwerfen.

§. 27.

Es wird ferner wider den Nutzen der Linien der Einwurf gemacht, daß der angreifende Theil alle Freyheit hat, seinen gemachten Entwurf auszuführen, weil er seine Bewegungen einrichten kann, wie er solches für gut und nöthig befindet. Die Vertheidiger einer Verschanzung aber müßten sich nach des Feindes Bewegungen richten, und wären in beständiger Ungewißheit, wohin sie sich wenden sollen, wenn der Feind an verschiedenen Orten einen Angriff thun wird, weil man nicht wissen kann, ob es ein wahrer oder nur verstellter Angriff sey. Hierauf dient zur Antwort, daß es zwar nicht zu läugnen, daß diesem Nachtheil schwer zu begegnen, doch ist es auch nicht allzuschwer, wenn die Verschanzungen eine Einrichtung haben, daß der Feind auf keiner Seite einen unvermutheten Angriff auf uns machen könne, im Gegentheil er von

uns

uns gezwungen wird, seinen Angriff zu machen, wo wir wollen. Derowegen muß man allezeit genugsamen Rückhalt (Reserve) haben, um die angegriffene Posten zu unterstützen.

§. 28.

Man wendet auch zum Nachtheil der Verschanzung vor, daß der Muth und die Tapferkeit der Angreifenden allezeit stärker sey, als der Vertheidiger. Dieser Einwurf ist nicht ungegründet, aber es kömmt nur auf die Befehlshaber an, daß sie geschickt sind, den Truppen Muth einzuflößen, und sie von der Zaghaftigkeit abzumahnen, selbsten aber sich tapfer erzeigen, und beherzt im Zurücktreiben der Feinde seyn.

§. 29.

Der Einwurf, welcher gemacht wird, ein Feind könne unsere Verschanzungen überflügeln, und die aus der Verschanzung gethane Schüsse verbreiten sich, haben also wenigere Wirkung, der Feinde hingegen concentriren und haben größere Wirkung. Diesem Fehler ist durch geschickte Brechung der Linien abzuhelfen, und wenn man den Feind zwingt, in kleiner Fronte anzurücken, und ein kreuzfaches Feuer entgegen stellt.

§. 30.

Ferner wird auch eingewendet, daß wenn der Feind die Verschanzung an einem Orte erstiegen, sey alles verlohren; weil sowohl die Nähe des Feindes, als die Verschanzung und der innere enge Raum uns nicht erlaubt, die nöthige Schwenkungen und Bewegungen zu machen. Dieses ereignet sich aber nur bey schlecht angelegten Verschanzungen, oder denen Linien, so ein ganzes Land decken, und gänzlich geschlossen sind, welche geschlossene Verschanzungen niemals zu billigen.

§. 31.

Gegen die Oeffnungen oder Zwischenräume, so in denen Verschanzungen und Linien gelassen werden, wird eingewendet, daß ein entschloßner Feind durchdringen, und sie im Rücken fassen könne. Sind die Werke aber an einander hangend, so könne man seinen Sieg, wenn der Feind abgetrieben, nicht verfolgen, und müsse gewärtigen, daß er seine Angriffe erneure, zuletzt aber, wenn sie nicht gelingen sollten, ungestraft sich zurückziehen könne. Was die Oeffnungen und Zwischenräume betrift, so darf man dieselbige

dige nur mit vorliegenden Werken oder von innen mit Zwerchwällen (Traversen) gehörig decken, oder die Werke hintereinander, und so legen, daß eins das andere vertheidigen und bestreichen kann. Dem Fehler der an einander hangenden Werke ist leicht abgeholfen, wenn geraumige Ausgänge gemacht, und solche wohl bedecket werden. Ich werde in folgenden Aufgaben zerschiedene Arten der Verschanzungen zeigen, welche denen Anfängern am nöthigsten sind, wer mehrere sich bekannt machen will, kann sich des Clairacs, Tielke und Gaudi bedienen.

Die 19te Aufgabe.

Eine Linie oder Retrenchement, in Gestalt eines Sägwerks zu machen.

Tab. II. Fig. 2.

§. 32.

Es werden in der Weite von 160 Schritten die Fleschen a und b gemacht. Zu Grundlinien haben sie 30, zu den Gesichtslinien aber 25 Schritte. An jedem Ende der Fleschen werden nach dem rechten Winkel Linien, welche etwas kürzer als die Gesichtslinien, aufgerichtet, an diese werden andere, nach dem Winkel von 100

Graden, angestoßen; so werden sie in der Mitte einen eingehenden Winkel machen, in welchem eine Oeffnung von 8 oder mehreren Schritten läßt, damit die Truppen herausrücken, und sich auch wieder zurückziehen können. Damit aber diese Oeffnung gedeckt sey, und durch dieselbige der Feind nicht eindringen kann; so legt man eine Flesche davor, deren Basis 20 Schritte hat, und macht sie als einen gleichseitigen Triangel.

Die 20te Aufgabe.
Eine andere Art eines Sägewerks.
Tab. I. Fig. 3.
§. 33.

Man trazirt 300 Schritte weit von einander zwey Fleschen c und d, deren Grundlinien 60, die Gesichtslinien aber 42 Schritte haben. Am Ende der Flesche wird eine Perpendicularlinie halb so lang als die Gesichtslinie aufgericht. Hernach am Ende dieser Linie nach dem Winkel von 100 Grad eine Linie trazirt, so lang als die Gesichtslinien der Fleschen sind. Wiederum nach dem rechten Winkel der Hälfte der Gesichtslinie gleich eine Linie trazirt, und zuletzt nach dem Winkel von 100 Grad die letzte Linien, wel-

che den eingehenden Winkel e machen, zusammengezogen. In der Mitte aber muß eine Oeffnung gelassen werden, die mit einer vorliegenden Flesche f bedeckt wird.

Die 21te Aufgabe.

Eine Verschanzung von hintereinander gelegten Redouten. Tab. II. Fig. 4.

§. 34.

Dieser Art von Verschanzungen ist der Graf von Sachsen sehr gewogen, und dieses nicht ohne Grund: denn der angreifende Theil hat hier den stärksten Widerstand und ein gekreuztes Feuer auszustehen. Der sich vertheidigte Theil hat den größten Muth, die hitzigste Angriffe auszuhalten, weil sie von denen in der Nähe stehenden Truppen nachdrücklich unterstützt werden können. Wenn die Distanz nicht weiter als der Kernschuß des kleinen Gewehrs reicht, nämlich 250 Schritt, so deckt man sich durch einzle Redouten. Ist man aber genöthiget, sie weiters aus einander zu legen, z. B. hier 300 Schritte, so legt man zwischen zwey noch eine Redoute in der Hälfte einwärts, wie aus der Fig. 4. zu sehen. Und ist diese Art der Vertheidigung einer Fronte eine der besten.

Stadtbibliothek Augsburg

Die 22te Aufgabe.

Eine andere Art einzel hintereinander gelegten Werke zu Verschanzung einer Fronte. Tab. II. Fig. 7.

§. 35.

Diese Art habe aus des Herrn Artillerie-hauptmanns Tielcke seinem Unterricht für die Officiers genommen. Sie wird auf folgende Weise trazirt. Die Fronte a b ist 300 Schritte lang, die Streichlinie der Redoute c gegen die vorliegende Fleschen a und b ungefehr 120 Schritte, in welcher Weite das Flintenfeuer in seiner ganzen Stärke ist. Die Redoute c ist geschlossen, und wenn es die Umstände erlauben, mit Sturmpfählen und Palisaden, auch spanischen Reitern verwahret. Hinter den Redouten sind Brustwehren d und e aufgeworfen, hinter welche Fußvolk gestellt wird, welches durch ihr Feuer den Feind hindern, die Fleschen wegzunehmen, oder wenn er die Redoute angreift, kann er im Rücken beschossen werden. Auch kann das Fußvolk bey dem Angriffe der Redoute mit gefälltem Bajonet hervorbrechen: es müssen aber diese Brustwehren mit kleinen Hacken verse-

hen

hen werden, damit der Feind dieselbige mit seinem Geschütze nicht im Rücken nehmen kann. Bey f und g sind Schulterwehren, (epaulemens) um die Reiterey vor dem feindlichen Geschütze zu decken. Hinter jeder dieser Schulterwehren sind ein oder zwey Schwadronen, welche bey dem Angriffe des Feindes, wenn er schon nahe ist, mit Ungestüm hervorbrechen und auf ihn losgehen können. Alle diese Werke sind so eingerichtet, daß die Truppen alle nöthige Bewegungen machen, und einander vertheidigen, auch dem Feind von allen Seiten ein gekreuztes Feuer entgegensetzen können. Die Fronte dieser Verschanzung ist auf eine Batallion von 600 Mann, und eine in 4 Züge getheilte Schwadron eingerichtet, ist auch nicht viel breiter, als ein solches Batallion mit dem Zwischenraume Platz einnehmen würde. Die Vertheilung dieser Truppen ist folgende;

In die Flesche 50 Mann.

In die Redoute 150 Mann, und ein 8 oder 12 Pfund Stück.

In die beede Brustwehren 100 Mann, und 2 Bataillonsstücke.

Und = = = = 300 Mann in h zur Reserve.

 Die

Die 23te Aufgabe.

Ein Sägewerk mit Bollwerken, deren halbe Fronte auf 500 Schritt, die ganze aber auf 1000 Schritt eingerichtet ist. Tab. II. Fig. 5.

§. 36.

Man steckt die Grundlinie, wie sie laufen soll, b k aus, fällt in der Weite von 800 Schritten, mithin auf beyden Enden wie auch in der Mitte jeder Fronte senkrechte Linien a f, l k, steckt aus f rechts und links in b und c 50 Schritte ab, richtet senkrechte Linien von 37 bis 38 Schritte hoch auf, theilet c k in drey gleiche Theile, und richtet aus h und o auch senkrechte Linien h i, o m, macht sie so lang als c d, welche Länge auch k l bekömmt. Die Kapital f a des Bollwerks aber wird 87 bis 88 Schritte lang gemacht. Endlich zieht man l o, m h, i c zusammen, trägt von c nach e auf die Linien c i, 12½ Schritt, desgleichen auch aus h in p, der Linie h m, und endlich aus o in n, der Linie o l; so kann man auch a d, d e, i p, und m n ziehen, welche Linien die ersten Trazen der Verschanzung ist. Bey e kann man Oeff-

nung machen, durch welche die Truppen ausrücken können, das Bollwerk aber kann von hinten verpalisadirt werden. Diese und nachfolgende Aufgabe ist auch aus dem Tielcke genommen.

Die 24te Aufgabe.

Eine Linie von Bollwerken. Tab. II. Fig. 6.

§. 37.

Die Fronte von einem Bollwerk zum andern ist 250 Schritte. Zuerst theilt man diese Länge in 3 gleiche Theile, nimmt einen Theil zu jeder halben Kehle, und einen zum Mittelwall. Aus der Kehle bey a und b richtet senkrechte Linien $\frac{2}{7}$ der Poligon a b auf, und zieht die Defenslinien c d und e f, die Gesichtslinien c g und e h macht man auch $\frac{2}{7}$ der Poligon lang, hernach kann man die Flanquen oder Schulterwehren g f und h d auf die Curtine oder Mittelwall f d ziehen; so ist die Linie mit dem geraden Mittelwall fertig. Will man diesen aber brechen, welches eine bessere Vertheidigung giebt, so kann man verfahren, wie in der Fig. 6. bey f i d zu sehen.

Drittes Hauptstück.

Wie die Schanzen, Linien und andere Werke sowohl auf dem Papier, nach ihrer Anlage zu zeichnen, und auf dem Felde auszustecken, auch mit Tusche oder Farbe auszuarbeiten sind.

Die 25te Aufgabe.

Schanzen, Linien und andere Werke auf dem Papier nach ihrer Anlage nach einer leichten Art zu zeichnen.

Tab. II. Fig. 4, 5, 6, 7.

§. 38.

Erste Art. Man ziehet an die innere Traze der Brustwehr nur eine starke schwarze Linie, ausser derselben nach der Breite des Grabens eine zarte, wie Fig. 4. zu sehen. Diese Art wird gebraucht, wenn der Plan klein ist.

Zweyte Art. Hier wird die ganze Anlage der Brustwehr durch zwey gleich weitlaufenden (parallel) Linien angedeutet, ausser denselben aber noch eine, welche die Breite des Grabens anzeigt, und diese Art bey mittelmäßigen Planen

zu

zu gebrauchen, diese Art ist Fig. 5. 6. und 7. zu sehen.

Dritte Art. So bey großen Planen zu gebrauchen, wird gemacht wie Fig. 2. und 3. vorgestellt. Man deutet nämlich die innere und äußere Böschung an, und zieht außen so breit als der Graben seyn soll, mit der äußersten eine Parallellinie, und kann in der Brustwehr wo Stücke zu stehen kommen, Schießscharten andeuten.

Die 26te Aufgabe.

Nach einer deutlichern und der Natur gemäßern Art, eine Schanze zu zeichnen. Tab. II. Fig. 1. 8.

§. 39.

Wenn die Gesichtslinien, Schulterwehren und Mittelwall entworfen, trägt man von 2 gegen c, die Anlage der Brustwehr, Banquets, Wallgangs, sammt der äußern und innern Böschung einwärts, und zieht mit der Poligon a b eine Parallellinie i k, und sticht auf die Perpendicularlinie des Mittelwalls l m die äußere Böschung, die Stärke der Brustwehr sammt ihrer Böschung, die Bänke, die Breite des Wall-

gangs

gangs und die innere Böschung hereinwärts; die Breite der Berme oder Absatz, und die innere Grabenböschung auswärts. Und auf diese Art verfährt man auch bey der Flanque, und denen Gesichtslinien. Bey dieser aber muß die Perpendicular weiter hinaus verlängert werden, und die Breite der Berme, innere Grabenböschung, obere Breite des Grabens, äußere Grabenböschung, Breite des bedeckten Weges, Banquet, Böschung der Brustwehr, und die Breite des Glacis oder Feldbrustwehr, darauf abgestochen werden, wie Fig. 1. bey n o zu sehen. Wenn dieses verrichtet, so werden durch die abgestochene Punkten mit der Gesichtslinie, Schulterwehr und Mittelwall einwärts Parallelen gezogen, wie auch zur Berme und innere Grabenböschung auswärts. Um aber die außere Grabenböschung, bedeckten Weg ꝛc. zu ziehen, so werden die Parallelen mit der Vertheidigungslinie gezogen. Weil aber der eingehende Winkel todt seyn würde, legt man bey demselben einen ausspringenden an, welcher erhalten wird, wenn man, wie bey p zu sehen, von dem eingehenden Winkel links und rechts 12½ Schritt absticht, von einem Punkt zum andern eine Linie zieht, die Länge der-

derselben mit dem Zirkel faßt, und einen gleichseitigen Triangel macht; übrigens aber mit dem bedeckten Weg verfährt, wie bereits gewiesen worden. Auf solche Art ist auch die nach dem Clairac cremaillirte Redoute Fig. 8. gezeichnet, deren Verfertigung bey dem Bau der Werke zeigen werde. Und da nichts verabsäumet werden soll, Anfängern einer Kunst oder Wissenschaft, die Begriffe einer Sache so deutlich, als es nur möglich, beyzubringen, so habe in der Fig. 9. eine Redoute, so wie sich dieselbe in ihrem fertigen Stande zeigt, perspektivisch vorstellen wollen, um aber nichts zu verwirren, Palisaden und Sturmpfähle hinweggelassen.

Die 27te Aufgabe.

Eine Schanze oder ganze Verschanzung mit Tusche und Farbe anzulegen.

§. 40.

Bey den Verschanzungen, wenn sie klein und nur durch einige Linien angedeutet sind, wie Fig. 2. 3. 5. 6. und 7. Tab. II. werden die Brustwehren mit blassem Tusche, die Gräben aber braunlich angelegt, diese braune Farbe aber ist ent-

entweder Ocker= oder Wegfarbe, so aus Carmin und Gummigutti gemischt wird. Die Batterien und Kessel werden mit etwas schwarzem Tusche, die Schußscharten aber ganz schwarz gemacht, wie solches bereits in der Kunst Situationsplane aufzunehmen und zu zeichnen, durch Muster gezeigt habe.

§. 41.

Ist aber die Zeichnung einer Schanze groß, wie Tab. II. Fig. 1. und 8. so hat man mit dem Tuschen und Illuminiren ganz anders zu verfahren. Bey dem erstern werden alle Ecken der Brustwehren und dem Glacis abgetuscht, hernach das Glacis mit einem ganz blassen Tusche, welcher sich kaum vom Papier unterscheidet, lavirt, die Brustwehren aber mit etwas stärkerem Tusche übergangen. Die innere und äußere Böschungen werden an den Ecken mit starkem Tusche angelegt und vertrieben, auf der Lichtseite weiß gelassen, auf der Schattenseite aber mit mittelmäßigem Tusche überlegt. Die Wallgänge und Bänke werden weiß gelassen, die troknen Graben mit dem Pinsel punktirt, die Wassergraben aber abgetuscht, und mit dem Pinsel flammigt

schraf=

schraffirt. Bey dem zweyten, nämlich dem Illuminiren aber tuscht man alle Ecken der Brustwehren, des Glacis, und der innern und äußern Böschung ab, und legt den körperlichen und Schlagschatten an, alsdenn illuminirt man die Brustwehr mit blaßgrüner Dinte, oder auch mit dieser, worunter etwas Indig gemischt, das Glacis aber mit grüner Dinte und Gummigutti, welches aber so blaß aufgetragen werden muß, daß es kaum zu merken. Die Böschungen der Brustwehre wird mit eben dieser Farbe, aber etwas stärker, als das Glacis, aufgetragen. Die Bermen und Banquets bleiben weiß, ihre Böschungen aber werden grün angelegt. Den Wallgang übergeht man mit ganz blassem Gummigutti. Die trockne Gräben werden mit einer aus Carmin und Gummigutti vermischten Farbe übergangen. Die Wassergräben aber mit berlinerblau oder grüner Dinte, so aber in das blaulichte fallen muß. Die Brücken, Palisaden und Sturmpfähle mit Gummigutti, Mauerwerk aber mit Carmin oder Zinober ausgearbeitet.

Viertes Hauptstück.

Von den Durchschnitten oder Profilen.

§. 42.

Dieser Theil ist sowohl in der Haupt = als Feldbefestigungskunst, einer der wichtigsten, und kömmt auf ihre gute Einrichtung das meiste an. Denn ein starker Durchschnitt kann ein mittelmäßiges Dessein gut, ein schlechter aber das beste Dessein schwach machen. Es ist aber zu merken, daß man sich bey den Verschanzungen, in Ansehung des Durchschnittes, (Profils) sowohl nach der Bestimmung des Werkes, nach der Zeit und Materialien, hauptsächlich aber nach der Beschaffenheit des Bodens zu richten hat.

§. 43.

Bey der Bestimmung des Werkes ist darauf zu sehen, ob man sich gegen grobem Geschütz, oder nur gegen klein Gewehr zu verschanzen habe, und ob die Dauer desselben auf lange oder kurze Zeit gemacht wird, und dieses bestimmt die Anlage des Durchschnittes.

§. 44.

§. 44.

Hat man Zeit und Materialien, so werden die Werke mit Rasen und Faschinen bekleidet, und leztere stark verankert. Fehlt aber diese, so wirft man sie, besonders wenn sie nur auf kurze Zeit gebraucht werden, von bloßer Erde auf. Muß man sich aber sehr geschwind verschanzen, und hat keine vorräthige Faschinen, so flechtet man nur die innere Böschung aus, welches geschwind geht, oder schlägt auch nur Pfähle, welche länger als die Höhe der innern Böschung sind, stark in Boden ein, legt ungebundenes Reißig dahinter, wozu das Nadelholz am geschicktesten, und schüttet die Erde daran.

§. 45.

Auf die Beschaffenheit des Bodens aber hat man besonders zu sehen, weil die Einrichtung der Durchschnitte davon abhängt. Es ist aber der Boden 1) Leim oder gute Erde. 2) Sand. 3) Steinicht oder Felsen. 4) Morastig. Und nach diesen vier Erdarten wollen wir zerschiedene Durchschnitte anzulegen zeigen.

Die 28te Aufgabe.

Durchschnitte auf leimichten und guten Boden.

§. 46.

Auf diesem Boden ist gut zu bauen, weil man das Faschiniren und die Rasenverkleidung ersparen kann. Ehe wir aber die Durchschnitte selbsten beschreiben, müssen wir zuvor anzeigen, wie tief eine Kugel in das gute Erdreich eindringe. Aus der Erfahrung ist bekannt, daß die Stückkugeln von 1 bis 4 Pfund, 4 bis 5 Fuß, von 6 bis 8 Pfund, 6 bis 7 Fuß, und die von 12 Pfund, 8 bis 9 Fuß in dergleichen Erdreich eindringen, folglich ist nöthig, der Brustwehr 12 bis 16 Fuß Anlage zu geben.

§. 47.

In Tab. III. Fig. 1. habe einen Durchschnitt auf grobes Geschütz vorgestellet, wo die Ziffern die Maaße der Anlage, der Brustwehr, Banquets, und Höhe derselben, die Breite des Grabens und dessen Tiefe anzeigen. Es ist hier keine Berme, weil es besser, wenn die äußere Böschung gleich vom Graben aufgeführet, aus

Ursach, daß der Feind bey dem Sturm keine Gelegenheit hat, auszuruhen, oder auf der Berme zu postiren, von wo aus er gegen unsere Truppen feuern kann. Auch sind die Trazen, so bey dem Ausstecken dieses Durchschnittes vorkommen, bemerkt, und die übrige Erde als ein Glacis außen vor den Graben geworfen.

§. 48.

Der Durchschnitt Fig. a. ist auf klein Gewehr eingerichtet, und der Graben hat 6 Fuß Tiefe. Außerhalb demselben ist die übrige Erde in Gestalt eines Glacis angeworfen, welches darzu dient, daß der Feind im Anrücken, seinen Körper dem Schuß mehrers blos stellen muß.

§. 49.

In der Fig. 3. ist ein Durchschnitt zu einem Schulterwehr ohne Bank, hinter welchem die Reiterey bedeckt stehen kann. Zu mehrerer Vertheidigung kann in den Graben Fußvolk gestellt werden. Ich habe bey diesen Durchschnitten, Pallisaden und Sturmpfähle hinweggelassen, werde aber bey ihrer Verfertigung zeigen, wie solche zu gebrauchen.

Von Durchschnitten auf sandichtem Boden.

§. 50.

Weil der Sand allezeit zum abrollen geneigt, so muß man ihn wenigstens innen verkleiden. Soll aber das Werk von einer Dauer seyn, muß die Verkleidung von außen auch nicht weggelassen werden. Ein Glück ist es, daß der Boden selten durchaus Sand, sondern oben entweder Rasen, oder einige Fuß tief bessern Boden hat, welchen man zurückhält, und die Verkleidung davon macht.

§. 51.

Wenn aber dergleichen nicht zu haben, muß man zu andern Hülfsmitteln schreiten, und den Durchschnitt entweder mit Faschinen, oder Flechtwerken, auch wohl Brettern bekleiden. Ich habe diese Arten auf der Tab. III. vorgestellt, und werde solche hier deutlich erklären.

Die 29te Aufgabe.

Durchschnitte auf sandichtem Boden, wenn man Rasen oder bessere Erde haben kann. Tab. III. Fig. 4. 5. 6. und 7.

§. 52.

Bey dem sandigten Boden muß die Anlage der Brustwehr etwas stärker, als bey gutem Boden gemacht werden, weil die Stückkugeln in solchen tiefer eindringen. Die Fig. 4. ist auf groses Geschütz eingericht, und kann mit Wasen oder guter Erde, wenn eine in der Tiefe des Grabens gefunden wird, bekleidet oder überzogen werden.

§. 53.

Die Fig. 5. und 6. ist auf klein Gewehr, nur daß Fig. 6. mit zwey Auftritten versehen, welches jezuweilen nöthig, wenn man höher stehet, als der Feind, um dadurch denselben besser mit dem Gewehre fassen zu können. In Fig. 7. ist eine Schulterwehr (Epaulement) vor Reiterey, wo der Graben spitzig zuläuft, welcher verursachet, daß dem Feind das Stürmen desto schwerer fällt, weil er in dem Graben nicht ausruhen kann.

§. 54.

In der Fig. 8. ist die Verkleidung mit Faschinen von innen und außen, wie auch bey dem Bank oder Auftritt zu sehen. In Fig. 9. und

10. aber, wie eine Verkleidung von Flechtwerk, Fig. 11. aber von Brettern zu machen. Bey dem Bau der Werke wird das mehrere davon erwähnt werden.

Von den Durchschnitten auf felsichtem Boden.

§. 55.

Dieses ist der beschwerlichste Boden zu verschanzen, weil man öfters nicht Erde genug zur Brustwehr haben kann, und man daher die Zuflucht öfters zu andern Materialien nehmen muß. Da aber doch meistens der Felsen, oder ander steinicht Erdreich mit Erde bedeckt ist, so muß man sich mit der Stärke der Brustwehr darnach richten. Weil aber die nöthige Erde nicht in der Tiefe zu finden, so muß man den Graben desto breiter machen, das will sagen, man gräbt so tief als man Erde haben kann, und erweitert denselben, bis man genug Erde zur Brustwehr hat. Sollte man aber nicht genug Erde finden, und der Graben würde gar zu breit, ist nöthig, auch innerhalb der Schanze einen Graben zu machen, dadurch man Erde zur Brustwehr genug erhalten wird. Wenn aber diesem ungeachtet nicht genug-

nugsam Erde vorhanden seyn soll, so muß man sie von denen nächstgelegenen Stellen, wo welche vorhanden, zuführen lassen.

§. 56.

Bey solchen flachen Gräben, oder wo von außen gar keiner gemacht werden kann, ist nöthig, die Brustwehren mit 2 bis 3 Auftritten zu versehen, und $1\frac{1}{2}$ oder 3 Schuh dieselben höher als gewöhnlich machen, damit der Feind an der hohen Brustwehr Widerstand finde, oder man kann auch spanische Reiter davor setzen.

Die 30te Aufgabe.

Durchschnitte auf felsichtem Boden.

Tab. IV. Fig. 1. 2. 3. 4. 5. und 6.

§. 57.

Dieser Durchschnitt dient gegen klein Gewehr, und hat $7\frac{1}{2}$ Schuh zur Anlage, 3 Schuh aber zur Höhe, weil derselbe zu äußerst auf der Höhe eines Berges liegt, und die Soldaten nicht würden in die Tiefe schießen können, wenn sie höher wäre. Um aber die Erde zur Brustwehr zu bekommen, muß hinter derselben ein Graben von 5 Fuß breit, und 2 Fuß tief gemacht

macht werden. Besser ist es, wenn derselbe rückwärts um $\frac{1}{2}$ Fuß tiefer als vornen, und mit einer kleinen Rinne versehen wird, darinnen das Regenwasser ablaufen kann.

§. 58.

Es kömmt bey der Feldbefestigungskunst öfters die Redensart vor, daß man sagt, sich einschneiden. Dieses Einschneiden aber geschieht, wenn der Graben nicht vor, sondern hinter der Brustwehr gemacht wird, und demselben rückwärts, oder $1\frac{1}{2}$ Schuh Abhang giebt. Es ist diese Weise zu gebrauchen, wenn Anhöhen gegen unsrer Fronte überliegen, welche höher, als worauf wir stehen. In diesem Falle ist es gut, sich unten an dem Abhange einzuschneiden, dadurch wir unter des Feindes Batterien kommen, und wenig zu befürchten haben. Um aber noch sicherer zu seyn, kann man die Brustwehren höher als gewöhnlich machen, und mit 2 bis 3 Auftritten versehen.

§. 59.

Auf diese Art sind die zwey Durchschnitte Fig. 2. und 3. gemacht. Ihre Anlage ist auf schweres Geschütz eingerichtet. Bey ersterm

Fig.

Fig. 2. wird die Tiefe, bey dem andern Fig. 3. aber die Höhe gesucht, und bedient man sich des erstern gemeiniglich bey dem Einschneiden. Der Durchschnitt Fig. 4. ist gleichfalls gegen Geschütz, aber angenommen, daß er an dem Abhange eines Berges sey. In den Durchschnitten Fig. 5. und 6. wird gezeiget, wie eine Brustwehr in der Geschwindigkeit von liegenden oder stehenden Schanzkörben oder Fässern, die mit Mist gefüllt, auf klein Gewehr einzurichten sind. Bey den liegenden Körben wird die innere Böschung der Brustwehr mit Faschinen verwahrt, die Körbe werden auch mit Faschinen ausgestopft, und Erde dagegen geworfen, und mit einem spanischen Reiter vor dem Anlauf bewahrt. Hinter die aufrechtstehende Körbe Fig. 6. wird ein Auftritt, vor- und rückwärts ein Graben gemacht, und mit der Erde die Körbe gefüllet.

Die 31te Aufgabe.
Koffers oder hölzerne Kästen, welche als Brustwehren auf felsichtem Boden zu gebrauchen. Tab. IV. Fig. 7. 8. 9. und 10.

§. 60.

Entweder macht man sie aus geschränktem Holz, Fig. 7. da nämlich die Köpfe der Bäume Fig. 8. mit ihren Einschnitten übereinander passen, und von den Zimmerleuten leichtlich gemacht werden können. Diese Kästen füllt man mit Erde, Mist, Sandsäcken, u. d. g. aus, hinten aber wird die Brustwehr mit bloßer Erde erhöht, damit die Soldaten von den Splittern nicht beschädiget werden mögen.

Oder Fig. 9. a. und Fig. 9. b.

Man legt in der Breite, als die Brustwehr stark seyn soll, Fig. 9. a. zwey Lagerbäume a und b zurecht, verbindet dieselbige mit Anker oder Riegelhölzer c, zwischen denen Riegelhölzern lochet man 3 Zoll breite, und 6 Zoll lange Löcher d durch, die Lagerschwellen a und b, werden oben nach der innern und äußern Böschung schräg gehauen, wie Fig. 9. b. mit e und f angezeigt ist. Die Riegel c werden schwalbenschwanzförmig in die Schwelle a und b, wie auch in die übrige Wandhölzer auf die Hälfte eingelassen, wie die Fig. 9. b. deutlich zeiget. Der Zwischenraum zwischen der hintern und vordern

dern Wand, wird wechselsweise mit Faschinen und Erde ausgefüllet, zu oberst der Krone bey g bloße Erde aufgestampft, wenn zuvor Pfosten oder Schwingen h, durch die Löcher in denen Wand= und Schwellhölzern mit ihren Spitzen so tief als möglich in das Erdreich geschlagen worden.

Oder Fig. 10.

Man macht aus gevierten Hölzern, Schwellen, welche in gewisser Weite Löcher a haben, in welche Saulen mit Falzen b befestiget werden. Zwischen diese Saulen b werden starke Bohlen, mit Zapfen eingeschoben, und wenn es nöthig seyn sollte, mit eisernen Klammern an die Saulen befestiget. Ein wenig Geübter, der alles vorige fleißig durchgegangen, wird die ganze Arbeit aus der Fig. 10. verstehen können. Die Ausfüllung geschieht wie bey den vorigen Kästen.

Von den Durchschnitten auf morastigem Boden.

§. 61.

Bey diesem Boden kömmt es darauf an, ob er nur von oben etwas wässericht, und 1 oder 2 Schuh unterhalb besseres Erdreich hat; oder

ob

ob der Morast tief, und also nicht wohl in die Tiefe zu graben ist. Wenn der Boden von oben nur etwas wässericht ist, so kann man wie Fig. 11. die Auftritte von Faschinen machen, besser aber sind sie, wenn auf Unterläger starke Pfosten gelegt und feste genagelt werden, auch kann man zuvor den wässerichten Boden mit Horden belegen. Die Brustwehr wird von hinten mit Faschinen wie Fig. 5. gefüttert, und gegen diese der Schlamm aus dem Graben angeworfen, und zwar wenn sie gegen Geschütz dienen soll, von 12 bis 15 Fuß stark.

Oder:

Man erbaut die Brustwehr wie Fig. 5. bey dem felsichten Boden erklärt worden, nur daß die untere Faschinen zu dem Auftritt länger hinausgelegt werden.

Oder:

Wenn der Morast sehr tief, so muß man denselben zuerst mit Wasserfaschinen, kreuzweise übereinander gelegt, ausfüllen und erhöhen, hernach eine Brustwehr von aufgestellten Schanzkörben, die mit Woll- und Sandsäcken ausgefüllt werden, machen, wie Fig. 13. zeiget. Es

kön-

können auch die Kästen, welche bey dem felsichten Boden beschrieben, gebraucht werden.

§. 62.

Auch kann man sich sowohl bey Morast, als auch dem felsichten Boden, wo sich nicht graben läßt, der Woll- und Erdsäcken Fig. 12. oder auch mit Haaren gefüllter Madrazen, welche auf einander gepfählt werden, Fig. 11. bedienen. Die Auftritte aber werden allezeit bey den Felsen von Faschinen, bey dem Morast aber mit Bohlen gemacht.

Fünftes Hauptstück.

Von Materialien.

§. 63.

Die Materialien, welche man bey Schanzen gebraucht, sind Busch, kleine Pfähle, Holz zu Pallisaden und Sturmpfählen, allerley Wolle, grober Zwillich, Stricke, Wieden, u. d. g. Der Busch wird zu den Faschinen, Flechtwerken, Schanzkörben und Horden gebraucht. Die kleinen Pfähle zur Faschinirung, längere aber zu den Schanzkörben. Mit der Wolle werden

die Wollsäcke, so aus grobem Zwillich gemacht, ausgefüllt. Aus dem Zwillich werden auch die Erdsäcke verfertiget. Die Stricke gebraucht man zum binden der Woll- und Erdsäcke, auch zu Madrazen hat man Zwillich, Stricke und Rehe- oder Roßhaare nöthig. Wieden aber werden zur Bindung der Faschinen und Würsten gebraucht. Ich werde von jedem besonders handeln, und ihren Gebrauch anzeigen.

Die 32te Aufgabe.

Faschinen und Würste zu verfertigen.

Tab. V. Fig. 1.

§. 64.

Die Faschinen werden 6 bis 10 Schuh lang, und 1 Schuh dick, aus jungem Staudenholz gemacht. Ihre Verfertigung geschieht auf zweyerley Weise. Einmal auf dem Bindebock, das anderemal auf der Erde.

§. 65.

Erste Art. Man schlägt 6 Fuß lange Pfähle übers Kreuz 2 bis 3 Fuß weit von einander in die Erde, daß sie noch 3 Fuß über

der-

derselben stehen. Wo sich die Pfähle kreuzen, werden sie mit Wieden oder Stricken gebunden, damit sie nicht auseinander gehen können. Es müssen die Kreuze in einer geraden Linie hintereinander stehen, so vermittelst einer Latte geschehen kann. Diese hintereinander stehende Kreuze nennt man einen **Bindebock, Bindknecht** oder **Faschinenbanck.** Ehe der Busch auf diese Faschinenbanck aufgelegt wird, schlägt man 1 Fuß weit von denen 2 letzten Kreuzen, **Lehrpfähle** a, die Länge der Faschine zu bestimmen. Alsdenn legt man den Busch oder Reisig auf den Bank, so dick als die Faschine werden soll, welche Dicke gemeiniglich 1 Schuh ist. Um aber eine gleiche Stärke der Faschinen zu erlangen, kann man eine hölzerne Lehre Fig. 2. machen, welche um den Busch gesteckt wird. Wenn denn der Busch oder Reisig zurecht gelegt, und nach der Lehre seine gehörige Dicke hat; so bindet man ihn mit Wieden fest. Weil aber diese Bindung mit den Bindewieden nicht fest genug geschehen kann, bedient man sich der **Würge** Fig. 3. Diese **Würge** oder **Rädel** besteht aus zwey runden 2 Schuh langen Stöcken.

cken, die ungefehr 1 Zoll stark sind, um welche ein Strickchen gebunden, so nicht so lang seyn darf, als die Faschine dick ist. Will man nun die Faschine damit würgen, so wird er an dem Ort, wo ein Bund kömmt, um die Faschine gelegt, und von zwey Männern, davon einer diß- der andere jenseits steht, vermöge der Stärke stark zusammengerüttelt, der dritte aber die Wiede umlegt und verschlingt. Man muß die Knoten aber alle auf eine Seite machen. Ich habe diese Art bereits in meiner Anleitung zum Wasserbau 1767. beschrieben, über welche Art sich aber der hannöverische Herr Landbauconducteur Jürgens, besonders dem Würgen, als eine mühsame Art aufhält, worauf ich ihme bey einer andern Gelegenheit sowohl über diese Art Faschinen zu verfertigen, als wegen der Lage meiner Sporen in den Flüssen, antworten werde. Ich will seine Art, so er vor weit besser als die meinige hält, hier anführen, damit Kenner davon nach ihrem Belieben urtheilen können. Sie ist zu suchen in des Jobst Bösens Anleitung zum Wasserbau. Seite 145.

Zweyte Art. „Man legt so viel Pfähle in einer Riege (Reihe) fort, als man die Faschinen lang haben will: leget solche $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß weit auseinander, und leget den Busch, wovon die Bindung geschehen soll, in die Queer darüber heraus, und da der Busch wegen der untergelegten Pfähle von Erde kömmt, so kann man die Bindelweeden zwischen den Pfählen sehr behende unten durchstecken; vors erste, eine Weede auf 4 bis 6 Fuß um den gelegten Busch nehmen, und damit vorläufig zusammenziehen: und derjenige, so alsdenn hinter herkömmt, verrichtet die rechte und veste Bindung, wobey man veste mit einem Fuße auf die angezogene Weede tritt, solche scharf anziehet, gehörig umdrehet, und sodann unter einer oder zwey Weeden, jedoch rückwärts in den vesten Busch stecket, damit die Knoten jedesmal nach einer Seite zu sitzen kommen." So weit Herr Jürgens. Wird das Buschwerk 18 und mehrere Schuhe lang gelegt, und übrigens gebunden wie die Faschinen; so heißt man es eine Wurst.

§. 66.

Der Arbeiter bey einer solchen Faschinenbank sind sechs, wenn der Busch weit zu holen ist:

nämlich 2 zum tragen, 2 zum binden, und 2 zum hauen. Ist der Busch nahe, kann man mit 5 Arbeitern auskommen: in einer Stunde können diese 5 bis 6 Arbeiter 10 bis 12 Faschinen binden, und die 4 bis 5 Pfähle, so zu einer Faschine nöthig, von 3 bis 4 Fuß lang, und $1\frac{1}{2}$ Zoll dick, hauen und zuspitzen. Es ist auch nöthig, daß man zum ausmessen und putzen der Faschinen ein Faschinenmesser habe, wie ein solches Fig. 4. vorgestellt.

Die 33te Aufgabe.
Schanzkörbe zu machen.

§. 67.

Die Pfähle, welche man zu den Schanzkörben gebraucht, sind ihrer Länge und Stärke, auch ihrer Weite nach verschieden, sie müssen rund und glatt seyn. Zu kleinen Schanzkörben, welche 2 Fuß weit und 3 hoch sind, macht man die Pfähle 4 Fuß lang, und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll stark, und unten zugespitzt, damit man sie 1 Fuß tief in die Erde schlagen kann. Die größere Körbe aber werden 3 Fuß weit, und 6 Fuß hoch, diese müssen etwas stärkere Pfähle haben als die vorigen, sind schwerer zu flechten,

flechten, und haben 2 Mann zum tragen nöthig.

§. 68.

Es werden aber die Schanzkörbe auf folgende Art verfertiget: Man macht mit der Schnur auf die Erde einen Cirkel, dessen Durchmesser so groß als der Schanzkorb werden soll. Noch genauer geht man, wenn ein Modelbrett Fig. 5. gemacht wird, an dessen Umkreis in der Theilung der Pfähle, als zum Schanzkorb kommen, halbe Cirkuls eingeschnitten sind. Man gebraucht bey kleinen Schanzkörben 7 bis 8, bey großen 9 bis 11 unten zugespitzte Pfähle. Unten kann man die Pfähle etwas einkerben, damit der Kranz mit Wieden daran gebunden werden, und sich von den Pfählen nicht abschieben kann. Alsdenn wird oben ein Kranz a Fig. 6. geflochten, und von Distanz zu Distanz mit Wieden gebunden, hernach bis auf den Boden in die Kerben der Pfähle heruntergeschoben, und feste gebunden, oben aber wird ein neuer gemacht, um zu verhindern, daß sich die Pfähle nicht auseinander geben können. Es bleibt dieser Kranz oben, bis man mit dem flechten über die Hälfte ist, da man denn das Lehrbrett Fig. 5. oder einige Spreizen

oben zwischen die Pfähle spreizen muß, damit der Schanzkorb nicht aus der Runde kömmt, der Kranz wird hernach heruntergeschoben, vollends bis oben ausgeflochten, und ein neuer Kranz unterbund n, wo man zu besserer Haltung auch oben die Pfähle einkerben kann.

§. 69.

Der Busch muß von Weiden, Birken, Häßlen, Erlen und jungen Buchen genommen werden, er muß zähe, und 7 - 8 - bis 10 Fuß lang seyn, nachdem der Korb klein oder groß ist. Bey Verfertigung eines Korbes hat man 4 Arbeiter nöthig, 2 flechten, und 2 åsten das Reisig aus und langen es zu. Zwey Beile, ein Faschinenmesser, und ein hölzerner Handschlägel sind die Handwerkszeuge.

Die 34te Aufgabe.
Horden zu flechten.

§. 70.

Die Horden werden gebraucht in den Sümpfen, die Soldaten trocken zu stellen, und auch die Wolfsgruben zu überdecken. Ihre Verfertigung ist folgende: Man schlägt in einer geraden

Linie

Linie von 6 Schuh lang, 8 bis 12 Zoll von einander, (nachdem die Horde stark oder schwach werden soll) Pfähle von 2 oder 3 Zoll stark in Boden ein. Die Höhe kann 4 oder 6 Schuh seyn. Alsdenn umflechtet man sie wie die Körbe, macht einen Kranz unten, in der Mitte und oben, weil sonsten das Flechtwerk aufgehen würde. Wenn das Flechten vorbey, so sägt man die Spitze der Pfähle an der Erde ab, desgleichen auch die Köpfe, wenn sie von ungleicher Länge sind.

Die 35te Aufgabe.

Pallisaden und Sturmpfähle zu verfertigen. Tab. V. Fig. 7. a

§. 71.

Die Pallisaden werden aus 6 bis $7\frac{1}{2}$ zölligem Holze gemacht, ihre Länge ist verschieden. Werden sie in einen Graben gesetzt, richtet sich die Länge nach dessen Tiefe. Sie werden $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß tief eingegraben, und stehen über den Horizont des Grabens 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuß hervor. Z. B. Der Graben hat 6 Fuß zur Tiefe, so erhält die Pallisade zur Länge $9\frac{1}{2}$ bis $10\frac{1}{2}$ Fuß. Sie werden 3 Zoll weit auseinander gesetzt, und unterhalb

halb der Spitze mit einer Schlaglatte b verbunden. Die Sturmpfähle sind bey allen Werken 8 bis 10 Fuß lang, und können etwas schwächer als die Pallisaden seyn. Man gräbt sie so tief in die Brustwehr ein, daß sie $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß über die Berme hervorreichen, wie Fig. 7. bey c zu sehen. In einer Stunde können 2 Mann 10 bis 12 Stück Pallisaden oder Sturmpfähle machen.

Die 36te Aufgabe.

Einen spanischen Reiter zu machen.

Tab. V. Fig. 8.

§. 72.

Ein spanischer Reiter wird aus gutem harten Holze von 10 - 12 bis 15 Schuh lang, und 6 Zoll ins gevierte stark gemacht. Vor Zeiten waren sie sechseckicht; heut zu Tage aber vierkantig. Die Löcher, wodurch die Federn gesteckt werden können, 3 oder 4 Zoll von einander. Die Federn mögen rund oder viereckigt seyn, so werden sie 4 bis 7 Fuß lang gemacht, man muß zähes Holz, das nicht leichtlich bricht, und vom Regen Schaden empfindet, darzu nehmen. Sie müssen auf der einen Seite des Baumes so viel

als auf der andern hervorstehen; so wird der spanische Reiter allezeit auf einerley Weise zu liegen kommen. Die Spitzen der Federn beschlägt man mit scharfen und starken eisernen Spitzen. An die Ende des Balkens kann man Krampen einschlagen, an welchen 2 oder 3 Glieder einer eisernen Kette hängen, um die spanische Reiter an einander zu schließen. Man stellt sie vor die Ausgänge der Schanzen, in den Graben, auf die Bermen, ausser dem Graben, deckt Kollonen, Batallionen ꝛc. damit.

Eine Art nach des Herrn von Boneville.

Tab. V. Fig. 9. 10. und 11.

§. 73.

Die Beschreibung, welche der Herr von Boneville über die Anmerkung des Graf von Sachsen, von den unendlichen Vortheilen im Kriege, so man von beweglichen spanischen Reitern ziehen kann, gemacht, werde hier nicht weiters berühren, als was die Verfertigung derselben betrift, das übrige kann in der Kriegskunst dieses großen französischen Marschalls, so Herr Professor Struensee übersetzt, nachgelesen werden.

§. 74.

„Man läßt ein Gestelle machen, welches auf vier Rädern ruhet, die zwey Fuß im Durchschnitt haben, und die eben so beschaffen sind, als die Räder an den Schifflaveten, nur daß sie schwächer gemacht werden. Je zwey und zwey Räder befinden sich an einer Achse, welche fünf Schuh lang ist. Das Gestell ist aus zwey Theilen zusammengesetzt, welche man vermittelst eiserner Hacken und Ringe zusammen verbinden kann. Aus der Mitte einer jeden Achse gehet eine Art von einem Schlußnagel in die Höhe, der zwey Schuh hoch ist, und der durch vier Streben mit der Achse und dem Gestelle noch mehr befestiget wird. Auf diesen Schlußnägeln ruhet eine eiserne Stange, welche ungefehr zwölf Schuh lang ist, und an welcher sich eiserne Spitzen befinden, die dreyeckicht zugespitzt sind, wie ein Bajonet, die zwey Schuh lang sind, und die an ihren breiten Enden einen Zoll breit sind. Von Schuh zu Schuh befinden sich vier dergleichen eiserne Spitzen unter rechten Winkeln an der auf den Schlußnägeln ruhenden Stange. Man muß auch noch bemerken, daß die Schlußnägel in der Oeffnung der eisernen Stange, durch wel-

che sie durchgesteckt werden, rund herum können gedreht werden, ohne daß diese Bewegung eine Bewegung der eisernen Stange nach sich ziehet."

§. 75.

„Eine dergleichen Maschine wiegt ungefehr zweyhundert Pfund, und zwey Menschen können dieselbe sehr bequem fortziehen. Man kann dieselbe aber auf eine doppelte Art fortziehen: 1) Wenn man die beyde Theile des Gestells zusammen verbindet, so wird die ganze Maschine an dem einen Ende fortgezogen, und die Räder sind in eben der Ordnung als bey einem gewöhnlichen Fuhrwerk, Fig. 9. 2) Wenn man die beyde Theile des Gestells von einander trennt, und alsdann diese beyden Theile so herumdreht, daß alle vier Räder in eine einzige Linie kommen, und bey der Bewegung alle vier Räder parallel laufen, wie Fig. 11. zu sehen." Wer dieselbe fortziehen, und wie viel dergleichen spanische Reiter bey einer Bataillon nöthig, und den fernern Gebrauch, will ich Weitläuftigkeit halber übergehen, und verweise meine Leser an oben beschriebenes Buch.

Die 37te Aufgabe.

Woll- und Erdsäcke zu machen. Tab. V. Fig. 12. und 13.

§. 76.

Diese Säcke werden aus grobem Zwillich gemacht, und mit schlechter Wolle gefüllet, sie sind 4 bis 5 Schuh lang, und 3 Schuh breit, und werden mit Stricken der Länge und Breite nach gebunden. Man bedient sich derselben bey Verschanzungen, wo man keine Erde, oder doch nicht genugsam, haben kann, wie bereits oben bey den Durchschnitten gezeiget worden.

§. 77.

Die Erdsäcke Fig. 13. müssen ungefehr einen Kubikschuh Erde fassen, und also einen Fuß weit und anderhalb Schuh lang seyn, damit man sie zubinden könne. Es müssen dieselbe fest genäht, und hernach in fettes und zähes Theer eingetaucht werden, damit sie desto besser halten. Man ist mit diesen Erdsäcken im Stande, sich in einer kurzen Zeit zu verschanzen, welche Verschanzung noch besser ist, als die gewöhnlichen. Ihren Gebrauch beschreibet auch oben gedachter Herr von Boneville mit folgenden Worten:

„Man

„Man füllet diese Säcke voll Erde, man bindet sie zu, und stellt sie hernach so neben und übereinander, als die dazu erfoderte Verschanzung erfodert. Wenn man den körperlichen Inhalt der dazu erbauenden Verschanzung berechnet, so weis man auch zugleich die darzu nöthige Anzahl von Säcken, denn jeder Sack enthält einen Kubikschuh. Wie hurtig der Bau vermittelst dieser Säcke von statten gehe, läßt sich folgendergestalt bestimmen. Zwey Menschen können innerhalb einer Zeit von 15 Minuten sehr bequem 15 Säcke mit Erde anfüllen und zubinden, wenn sie nur mit ihren Bajonetten hier und da die Erde von der Oberfläche des Erdbodens abschaben. Braucht man also zu einer Schanze zwey bis drey und zwanzig tausend Säcke, so werden 15 bis 1600 Menschen diese Säcke in eben dieser Zeit von 15 Minuten anfüllen und zubinden. Und in andern 15 Minuten können diese Säcke nach der Figur des auszuführenden Werkes in Ordnung gestellet, und mithin die ganze Schanze erbauet werden. Folglich ist in einer halben Stunde die ganze Verschanzung fertig.“ Der Herr Ausleger verbindet mit diesen Verschanzungen die oben beschriebene spanische Reiter, zu einer innern

Verschanzung, und stellt sie in einer Entfernung von 10 bis 12 Fuß hinter die Brustwehr. Was er weiters von diesen Verschanzungen von Erdsäcken und ihrer Vortheile vor den gewöhnlichen schreibt, kann in des Grafen von Sachsens Kriegskunst im dritten Anhange, Seite 326. vom §. 13. bis 24. weiter nachgelesen werden.

Sechstes Hauptstück.

Von den Wolfsgruben.

§. 78.

Die Wolfsgruben sind zur Verstärkung der Feldschanzen sehr nützlich, denn sie benehmen dem Feind das geschwinde Avanciren, indem er länger unter dem Feuer der Verschanzung bleiben, und dadurch vielen Schaden leiden muß. Sie dienen auch, einzle Werke an einander zu hängen, nur muß man bey ihrer Erbauung darauf sehen, daß man sich nicht selbst einschräncke, und seine Reiterey unwirksam mache.

§. 79.

Diese Wolfsgruben sind 6 bis 8 Fuß weit, 4 bis 5 Fuß tief. Man macht sie rund, oval oder

oder viereckicht. In der Mitte werden ein oder mehrere oben zugespitzte 2 bis 3 Fuß lange Pfähle eingegraben. Alsdenn deckt man die Gruben mit Hurden oder anderm Gesträuß und Erde zu, damit, wenn der Feind darauf kommt, solches durchbricht, und ihn in Unordnung bringt, und unserm Feuer desto länger ausgesetzt bleiben muß.

Die 38te Aufgabe.

Runde, ovale und viereckichte Wolfsgruben zu machen. Tab. V. Fig. 14. 15. und 16.

§. 80.

Zuerst trazirt man die gerade Linie a b Fig. 14., macht, so weit ihre Mittelpunkten von einander kommen sollen, Zeichen; steckt in dieselbige kleine Pfähle, befestiget einen Bindfaden daran, welcher so lang als der halbe Durchmesser ist, macht an das eine Ende einen spitzigen Pfahl, und zieht mit der Spitze und angezogenem Bindfaden einen Cirkul. Und so verfährt man mit der ganzen ersten Reihe, es mögen der Wolfsgruben so viel seyn, als wollen. An denen in der Mitte gesteckten Pflöcken wird eine Schnur

oder Bindfaden doppelt so lang, als von einer Mitte des Pflocks zum andern ist, befestiget, und in deren Mitte schraff angezogen, so entsteht ein gleichseitiges Dreyeck, und ergiebt sich der Punkt c, und wenn ich rückwärts auch so verfahre, der Punkt d. Auf diese Art kommen allezeit auf den Zwischenraum zweyer Gruben ober- und unterhalb der Linie a b, andere Gruben, folglich drey Reihen Gruben hintereinander. Und so werden auch die ovale Wolfsgruben Fig. 15. gemacht. Man macht sie 6 bis 8 Fuß weit von einander, damit man Platz habe, die ausgegrabene Erde herumzuschütten, ohne daß sie in die Grube fallen kann.

§. 81.

Die viereckichten Fig. 16. sind leicht zu machen. Man trazirt vier Linien von gleicher Weite von einander, etwa 3 oder 4 Schritt, und auch queer durch, in gleicher Weite parallel; so erhält man lauter gleichseitige Vierecke, deren man ein um das andere ausgräbt, und die ausgegrabene Erde auf das unausgegrabene Viereck wirft. Wenn diese Wolfsgruben vor ausspringende Winkel gelegt werden, so werden sie 7 bis 8 Schritt vom Graben abgerückt.

§. 82.

Man kann auch dem Feind noch andere Hindernisse bey dem Vorrücken gegen dem Graben machen, wenn man abgehauene Bäume Tab. V. Fig. 7. b schräge eingräbt, sie müssen aber nicht zu hoch liegen, damit sie den Feind vor unserm Feuer nicht decken.

Siebentes Hauptstück.

Von den Flatterminen.

§. 83.

Die Flatterminen, ob sie gleich nicht so erschrecklich sind, als man gemeiniglich dafür hält, so sind sie doch gut, weil sich der Feind gemeiniglich davor scheut, und entweder, wenn ihm der Ort ihrer Läge bekannt, den Angriff daselbst gar unterläßt, oder doch mit Furcht und schlecht denselben thut, bey ihrer unverhoften Wirkung aber in noch größern Schrecken und Unordnung geräth, und auch viele Leute kostet, sind sie vor den Schanzen wohl zu gebrauchen. Sie werden aber nur vor die schwächste Oerter, wo der Angriff am meisten zu besorgen, gelegt, d. i. vor die ausspringende Winkel, unbestrichene und unflankirte Gesichtslinien,

linien, bey den Oeffnungen der Schluchten oder tiefen Gründen, engen Zugängen, wodurch der Feind anrücken muß. Sollten auch durch die Wirkung der Mine noch so wenige verunglücken, so werden doch die übrige in Schrecken gesetzt, der Angriff aufgehalten, und der Feind unserm Geschütz länger ausgesetzt. Ich war zwar nicht willens, etwas von dieser Materie zu schreiben, weil Herr Tielcke, und andere bereits Meldung davon gethan. Doch weil sie zur Verstärkung der Schanzen nöthig, habe sie nicht übergehen, sondern vielmehr auch die Erfindung des Herrn von Bellersheim denselben beyfügen wollen.

Die 39te Aufgabe.

Eine Flattermine anzulegen. Tab. VI.

§. 84.

Man läßt 10 bis 15 Schritt vom äußersten Rande des Grabens, einen Brunnen 3 Fuß ins gevierte graben, Tab. VI. Fig. 1. a b und Fig. 2. i k, welchen Platz zum Graben ein Mann haben muß. Die Tiefe a c Fig. 1. und k l Fig. 2. hat 6 bis 10 Schuh, denn so hoch kann ein Mann die Erde über sich auswerfen. Ist das Erdreich locker, setzt man den Brun-

Brunnen mit Brettern aus Fig. 2. i k l. Wenn er aber thonig oder sonsten aus fettem Erdreich besteht, ist es nicht nöthig, außer oben, damit das Erdreich nicht abgetreten werde und nachfalle. Fig. 1. a b e f. Diese Bretter sind 3 Fuß lang, und werden an beyden Enden 1 Zoll breit bis auf die Hälfte der Breite vom Brett eingeschnitten, Fig. 3. so, wenn sie zusammengefügt, den viereckichten Kasten Fig. 4. machen. Man muß, zumal bey lockerm Boden, sobald man etliche Fuß tief, mit dem aussetzen anfangen, und je lockerer der Boden, die Bretter recht dicht an einander machen, sonsten kann man von einem Kasten oder Rahm zum andern, einen Schuh unausgesetzt lassen. Fig. 1. e f g h.

§. 85.

Wenn man den Brunnen zur gehörigen Tiefe gebracht, wird gegen die Schanze zu die Kammer, das ist, der Ort wo der Pulverkasten zu stehen kommt, gemacht, Fig. 1. i und Fig. 2. h und wenn das Erdreich nachschießen sollte, gleichfalls mit Brettern ausgesetzt. Die Weite der Kammer wird durch die Größe des Kastens bestimmt, und ist gemeiniglich $\frac{1}{9}$ so groß als die Tiefe des Brunnens Fig. 5. Was die Ladung

betrift, so ist dieselbe nach Beschaffenheit des Bodens vorzunehmen. Herr von Vauban hat uns folgende praktische Tafel hinterlassen.

Tabelle des Pulvers, welches zur Ladung jeder Mine nöthig ist.

Eine Mine so tief liegt	In gemeiner Erde.		In festem Sande.		In vermischter Erde.		In Ziegelerde.		In steinichtem Sande u. Kieß.	
	Pf.	Loth	Pf.	Loth	Pf.	Loth	Pf.	Loth	Pf.	Loth
2 Fuß	—	19	—	25	—	24	—	25	—	28
3 :	1	27	2	$7\frac{1}{2}$	2	11	2	16	2	24
4 :	4	13	5	11	5	25	6	—	6	20
5 :	8	20	10	15	11	3	11	23	12	$19\frac{1}{3}$
6 :	14	25	17	28	18	31	20	—	23	4
7 :	22	5	26	8	26	11	27	14	31	20
8 :	34	13	42	6	44	10	46	13	52	18
9 :	55	18	67	16	71	20	75	26	88	—
10 :	78	18	96	4	100	20	106	8	121	28
11 :	104	24	125	22	132	24	139	26	163	—
12 :	132	20	161	4	170	24	180	8	208	28

§. 86.

Es kann aber die Ladung der Mine gefunden

wer-

werden, wenn man die Tiefe des Brunnens kubirt, oder auch die Höhe der Erde über dem Pulver, da sich denn der körperliche Inhalt an Fußen ergiebt, welchen das Pulver herauswerfen muß. Nun hat der Herr von Vauban aus der Erfahrung angenommen, daß zu 216 Kubicschuh oder 1 Kubicklafter

14 Pf.	Pulver	in gemeiner Erde	nöthig seyn.
17	= =	in festem Lande	
18	= =	in vermischter Erde	
19	= =	in Ziegelerde	
22	= =	in steinigter und mit Kieselsteinen vermischter Erde	

Alsdenn spricht man, wenn 216 Kubicschuh in gemeiner Erde nöthig, wie viel gebraucht man Pfund zu der kubirten Tiefe des Brunnens, oder der Erde, so über dem Pulver liegt.

§. 87.

Wenn man nun das Gewicht des Pulvers weißt, so muß man den Kasten, worein es zu liegen kömmt, um es trocken zu halten, seiner Größe nach zu bestimmen wissen. Hierzu wird der 9te Theil von der Tiefe des Brunnens genommen, muß also ein solcher Kasten ins gevierte die Größe eines solchen 9ten Theils zur Höhe, Länge und Breite haben, wie Tab. VI. Fig. 5. zu

 sehen.

sehen. Am Boden dieses Kastens auf einer Seite, wird ein Loch von $1\frac{1}{2}$ Zoll gelassen, wordurch das Feuer bis in den Kasten seine Kommunication hat, und durch welches eine kleine Röhre bis in die Mitte des Kastens läuft, welche ungefehr 1 Zoll herausraget, inwendig aber bis in die Mitte des Kasten schreg herauf gehen muß, um weil hiedurch die Mine gezündet wird, das Feuer in die Mitte der Ladung kommen kann. Soll aber die Mine lange liegen bleiben, so muß der Kasten, besonders im feuchten Erdreich oder wo sich Quellen finden, wie auch das Auget (Trog) mit Pech überzogen werden. In Ermanglung dieses, belegt man den Kasten aus- und inwendig mit geflochtenem Stroh, oder wickelt ihn in Wachsleinwand oder Matten ein. Anstatt des Kastens kann man eine Pulvertonne, in welche das bestimmte Pulver geht, nehmen, wenn man nur die oben beschriebene Röhre anbringen kann. Wenn der Kasten fertig, wird er zugedeckt, und in die Kammer gebracht. Es muß derselbe aber recht feste darinnen stehen, und keinen Spielraum haben, sonsten muß man Holz und Rasen darzwischen stopfen. Alsdenn setzt man das Brett Fig. 6. so 3 Fuß lang vor den Kasten, in welchem

chem vor das Auget ein Loch von 3 Zoll breit und hoch eingeschnitten seyn muß.

§. 88.

Um nun das Feuer in die Mine zu leiten, so bedient man sich der Wurst a b, Fig. 7. Es wird aber diese Wurst von Leinwand oder Barchend gemacht, in der Weite von $\frac{3}{4}$ - 1 bis 2 Zoll, die Länge richtet sich nach der Tiefe des Brunnens und der weitern Leitung, bis zum Heerd. Diese Wurst füllt man mit trocknem Pulver ganz voll und derb, worzu gemeiniglich auf 1 Fuß lang, $\frac{1}{2}$ Pfund Pulver gerechnet wird. Da nun diese Wurst in die Erde zu liegen kömmt, und daher feucht werden würde, und sich alsdenn das Pulver nicht entzünden könnte, so legt man sie in Rinnen oder Tröge (Augets) von 2 Zoll breit und hoch, Fig. 7. 8. und 9. und führt sie bis an den Ort, von wo aus die Mine gezündet werden soll. Die Bretter, woraus sie gemacht werden, haben 1 Zoll zur Stärke, und alsdenn erst, wenn die Wurst dareingelegt, wird der Deckel darauf befestiget. Ein solches Stück der Rinne welches 2 Fuß kürzer als der Brunnen tief ist, nimmt man, und richt solches in demselben gerad auf, damit das eine Ende davon bis an die Röhre des

Kasten reiche, und nagelt es etlichemal an die Bretter an, mit welchen der Kasten ausgesetzt ist, Fig. I. k k. Darauf zieht man die Wurst feste an, und nagelt sie von 6 zu 6 Zoll mit kleinen Nägeln feste, doch so, daß die Nägel nicht durch die Mitte der Wurst geschlagen werden, worzu man sich eines hölzernen Hammers bedienen muß. Dann fügt man die Rinne, welche zu fernerer Kommunication dient Fig. I. l mit der, welche im Brunnen aufrecht steht, 2 Fuß unter dem Horizont dichte zusammen, führt sie bis zum Graben, durch denselben und die Brustwehr, an den Ort wo gezündet wird, und der Heerd Fig. 2. a und Fig. 10. d genennt wird. Diese Führung des Leitfeuers ist Fig. 2. mit a b c d e und f bemerkt. Endlich wird der Deckel darauf genagelt, der Graben, worinn die Rinne liegt, zugefüllt, und die Erde fest gerammelt.

§. 89.

In dem Brunnen werden 3 bis 4 Stücke Holz von 3 bis 4 Zoll stark, und 3 Fuß 2 Zoll lang, gegen das Brett vor dem Pulverkasten gespreizt, und so fest als möglich gegen dem Pulverkasten angetrieben Fig. I. m. Desgleichen ein paar Stück gegen dem Theil der Rinne, so im

Brun-

Brunnen gerad aufsteht Fig. 1. n. Wenn nun alles fest verriegelt, fängt man an, den leeren Raum darzwischen ungefehr 1 Fuß hoch, mit Rasen fest auszustampfen, alsdenn andere Erde 1 Fuß, dann wieder Rasen, und so wechselsweise, bis der Brunnen voll ist, da denn alle Erde über dem Brunnen und dem Graben, worinn die Rinne liegt, eben gemacht wird, um wo möglich, dem Feind den Verdacht zu benehmen.

§. 90.

Wenn eine solche Flattermine in Eil erbaut werden muß, wird die Rinne nicht unter dem Graben, sondern quer durch den Graben geführt, wie Fig. 2. die punktirte Linie o p zeigen, und wird mit Stützen q unterstützt. In der Schanze, wo die Rinne blos liegt, befestigt man sie an den Horizont, oder beschwert sie mit Steinen. In Ermanglung eines Augets könnte man die Wurst in trocknem Stroh, ungefehr 4 bis 5 Zoll dick, fest einbinden, damit die Feuchtigkeit der Erde nicht so leicht zum Pulver kommen könne.

§. 91.

Der Heerd Fig. 2. a und Fig. 10. d wo die Mine gezündet wird, muß von der Brustwehr 8 bis 9 Schritt entfernet seyn, damit bey dem An-

zünden die Mannschaft keinen Schaden leide. Solcher Ort muß vor Feuchtigkeit und Feuer wohl verwahrt seyn, und macht einen Deckel darauf. Um der Mine Feuer zu geben, so hält man Mehl oder auch nur gewöhnliches Schießpulver bereit, nimmt bey dem Angriff den Deckel ab, welcher auf dem äußern Ende der Rinne liegt, streut das Pulver auf die Wurst und auf den Heerd. Wenn nun der Feind im Sturm noch 5 bis 6 Schritt vom Brunnen, so haut man mit dem Lunten auf und zündet die Mine.

§. 92.

In Zeit von 8 bis 10 Stunden können 4 Arbeiter mit Schaufeln und Hauen, und zwey Zimmerleuten, welche die Rinne und Pulverkasten verfertigen, wenn man alles, was nöthig, vorräthig hat, eine solche Mine zu Stande bringen.

§. 93.

Es werden diese Flatterminen gemeiniglich vor die ausspringenden Winkel a, vor die Gesichtslinien b Fig. 11. gelegt, und wird entweder jede vor sich selbsten gezündet, oder man führt verschiedene Minen Kammern an einen Ort, der von allen gleich weit entfernet ist, von welchen sie nachhero durch eine Wurst an den Ort, wo sie gezündet werden sollen, geführt wird, damit dieselben

selben auf einmal aufgehen können. Vor die ausspringenden Winkel werden sie in Kleeblatsgestalt Fig. II. a gelegt, die Brunnen legt man aber so weit von einander, daß der Effect der einen, der andern nicht schadet, und die Trichter (Entonnoirs) sich einander nicht durchschneiden; dahero müssen die Minenkammern wenigstens noch einmal so weit von einander kommen, als ihre Tiefe beträgt. Fig. 12. Zwischen solchen drey Brunnen eines Kleeblatts, wird in der Mitte Fig. 12. a der Ort gesucht, der von allen drey Minenkammern gleich weit entfernet ist, bis dahin die Rinnen oder Augets von dem Pulverkasten angeführt werden. Dieser Punkt wird gefunden, wenn man die zwey Seiten b c und c d in 2 gleiche Theile theilt, und von b nach e, von d nach f, Linien ziehet, wo sich dieselbige durchschneiden, hier in a, daselbst ist der Punkt, von welchem alle drey Kammern gleich weit entfernet sind.

§. 94.

Man legt aber auch Flatterminen unter die Brustwehren, welche man zu verlassen gedenket, um sie außer Vertheidigungsstand zu setzen. Bey dieser Art werden die Brunnen mitten unter der Brustwehr, ungefähr 5 bis 7 Fuß tief unter dem

Horizont gemacht, ehe der Wall oder die Brustwehr angefertigt wird. Die Menge Pulvers zu solcher Mine, richtet sich nach der Höhe des Walls oder Brustwehr, weil die Höhe derselben, mit zu der Höhe der Erde über dem Pulverkasten, zu rechnen ist.

Die 40te Aufgabe.
Eine hohle Kugel, anstatt der Flatterminen zu gebrauchen, nach Herrn von Bellersheim. Tab. VI. Fig. 13. und 14.

§. 95.

Man läßt in der Kugelgießerey ganz dünne große und kleine hohle Kugeln von Eisen gießen, an jede wird eine Röhre von 6 Fuß lang gegossen, welche in der Weite 9 Strich hat, das Ende derselben muß Schraubengänge haben Fig. 13. Ferner gießt man noch andere viele Röhren, welche an einem Ende inwendig, am andern aber auswendig Schraubengänge haben, damit die Röhren in einander geschraubt werden können. Auch läßt man noch andere Röhren von 10 Zoll lang gießen, davon die weitere Oeffnung inwendig Schraubengänge hat, die engere Oeffnung aber

mit einer eisernen Platte, in welche ein rundes 3 Strich weites Loch gebohrt, verschlossen wird. Auswendig um die engere Oeffnung werden Schraubengänge gemacht.

§. 96.

Will man diese Kugeln anstatt der Flattserminen gebrauchen, so ladet man die hohle Kugel mit Pulver, und schraubet an die Röhre, so in die hohle Kugel gegossen ist, eine andere Röhre, auf diese wieder eine andere, und fährt fort, bis man die bestimmte Länge hat. Alsdenn wird eine von den 6zölligen Röhren mit Pulver geladen, und zwar ein wenig mehr als man zu Ladung einer gewöhnlichen Flinten gebraucht, und setzt einen Stopfen von einer leichtfangenden Materie darauf. Diese 10zöllige geladene Röhre schraubt man auf die letzte Röhre, auf die 10zöllige aber einen Zunder, mit einer geschwind ausbrennenden Materie. Diese Materie zündet man an, und wenn dieselbige ausgebrennt, so zündet sie die Ladung in der 10zölligen Röhre an. Das Feuer von dieser Ladung fährt nun durch die aneinander geschraubte Röhren durch, und geht in die hohle Kugel, wo es das Pulver zündet. Ist nun die Kugel in die Erde gegraben, so wird das entzündete Pulver eine

eine Wirkung in und über der Erde thun, gleichwie eine unter der Erde entzündete Mine. Denn das Pulver hat hier wenig Kraft nöthig, die Kugel zu zerspringen, mithin bleibt ihr viel Kraft übrig, um das um die Kugel herumliegende Erdreich loszureissen, und in die Höhe zu werfen.

Achtes Hauptstück.

Von den Verhauen oder Verhacken.

§. 97.

Ein Verhau oder Verhack ist bey vielen Gelegenheiten nützlich, bey vielen aber auch schädlich. Nützlich ist er zur Deckung der Freytruppen und Jägern, denn diese sind nicht so gewohnt in freyem zu fechten, als wie reguläres Fußvolk. Ferner dienen sie auch, wenn man in der Stellung einen Wald mit einschließen muß, oder Vorposten und andere kleinere Trupps vor dem Aufheben sicher setzen will. Am besten aber sind sie zu gebrauchen, Schluchten, Wege, u. d. g. vor dem Feind zu versperren, und den Zugang schwer zu machen. Schädlich aber sind sie, wenn man sie, ohne zu gebrauchen oder den gehörigen Nutzen davon zu ziehen, anlegt. Denn durch die

Verhaue wird den Waldungen großer Schaden zugefüget, welcher bis auf die spate Nachkommenschaft dauert, ja wohl gar nicht mehr zu ersetzen ist. Dahero man sie ohne Noth auch sogar in Feindes Land nicht machen muß.

§. 98.

Ist es aber nöthig, daß wir uns mit einem Verhau decken müssen, so muß man denselben undurchdringlich zu machen suchen. Man hat zerschiedene Arten. Eine ist, wenn man die Bäume so fällt, daß sie nebeneinander zu liegen kommen, und der Wipfel gegen dem Feind gekehrt ist, Tab. VI. Fig. 15. Es ist aber diese Art nicht die beste, denn sie kost nicht allein wegen ihrer Tiefe vieles Holz, sondern sind auch leicht zu öffnen, weil man nur die Aeste abhauen darf, um zwischen den Stämmen durchgehen zu können. Eine weit bessere Art ist, wenn man die Bäume übers Kreuz fällen läßt, welches zwar mehrere Zeit und Mühe erfordert. Tab. VI. Fig. 16. Die Bäume können, wenn kein gar zu starker Wind geht, auf folgende Art übers Kreuz gefällt werden. Die Bäume werden an der Seite, wo sie hinfallen sollen, bis auf den Kern eingehauen, hernach haut man sie auf der andern Seite, je-

doch

doch einige Zoll höher an, begäbe sich es aber, daß der Baum gegen eine andere Seite fallen wollte, läßt man einige Mann mit einer oder etlichen Stangen oben wieder den Stamm stemmen und den Baum dahin drücken, wo er hinfallen soll. Sind die Bäume nicht allzustark oder junges Holz, werden die Stämme nur halb eingehauen, so bleibt er an dem stehen gebliebenen Struck fest hangen.

§. 99.

Den Verhauen ihre Vertheidigung zu geben, müssen dieselbe mit aus- und eingehenden Winkeln gemacht werden, wie die Linien, in Gestalt einer Brustwehr, indem die Bäume auf einander zu liegen kommen, und an den Stämmen ausgeästet werden. Die Stämme können der Quer oder Länge nach liegen.

§. 100.

Besser aber ist es, wenn man die Verhaue durch darzwischengelegte Schanzen vertheidiget, Fig. 16. die darzwischenliegende Verhaue aber in gerader oder gebrochener Linie macht. Die Schanzen aber müssen nicht weiter auseinander gelegt werden, als sie sich noch bestreichen können, und schließt dieselbige von hinten mit Pallisaden, oder

mit

mit einem andern Verhau, der mit dem Hauptverhau verbunden ist, wordurch sich die Truppen, wenn sie vertrieben werden, zurückziehen können. Bey der Vertheidigung muß man sich auf klein Gewehr nicht allein verlassen, sondern auch schweres Geschütz an den nöthigsten Orten anzubringen suchen. Die Schanzen aber, welche zur Vertheidigung des Verhaues angelegt werden, müssen stark und fest gebaut werden, weil der Feind gezwungen, solche zuerst hinweg zu nehmen, ehe er sich des Verhaues bemeistern kann. Es kann auch der Verhau Fig. 16. hinter den Schanzen fortgeführet werden, damit die aus der Schanze vertriebene Truppen sich darhinter setzen können. Wenn man mit wenigen Truppen eine große Gegend besetzen will, ist diese Art sehr gut, denn man kann aus den Schanzen den ganzen Verhau vertheidigen, ohne daß man das Verhau besetzen darf. Diese Verhaue müssen nicht an der äußern, sondern innern Seite des Waldes angebracht werden. Denn der Wald hindert den Feind Geschütz gegen den Verhau aufzuführen, auch die Truppen werden gehindert, ihre Bewegungen zu machen. Es muß vor dem Verhau ein leerer Platz seyn, die abgehauenen Bäume weggeschaft,

die

die Stämme aber 3 bis 4 Fuß hoch stehen lassen, damit man auf den anrückenden Feind besser schießen kann.

§. 101.

Aber nicht alle Verhaue werden so stark gemacht, denn diejenige, welche nur zur Bedeckung eines Vorposten dienen, haben keine solche Stärke nöthig, weil sie nur die Truppen vor einem Ueberfall zu sichern dienen. Auch werden diese Verhaue nicht hinter das Holz, sondern vorwärts angelegt, damit sich die Truppen durch den Wald zurückziehen können, in welchem sich auch die leichte Truppen besser als im freyen vertheidigen werden. Dahero man einige Verhaue hintereinander machen kann, hinter welchen sie sich setzen, und den Feind aufhalten können, bis ihnen Hülfe zugeschickt wird.

§. 102.

Man will auch jezuweilen Verhaue machne, wo keine Bäume stehen. In diesem Fall muß man sie durch Menschen oder Pferde zuschleppen lassen, deswegen man sie auch geschleppte Verhaue nennet. Sie können, weil sie mühsam zu machen, nicht so stark als andere gemacht werden, haben aber besonders bey Hohlwegen und tiefen

Gründen ihren Nutzen. Wenn die Anhöhen auf beyden Seiten des Grundes mit Holz bewachsen, so müssen nicht allein hier, sondern auch unten im Grund Verhaue verfertiget, weil aber im Grund eine Wiese ist, so müssen die Bäume dahin geschleppt werden, dadurch die Schlucht unzugänglich gemacht wird. In die Hohlwege werden Bäume und Steine von oben heruntergeworfen, und dadurch versperret. Es ist aber nur zu verstehen, wenn der Durchgang der Schlucht gänzlich verderbt werden sollte, und man ihn vor sich ganz und gar nicht nöthig hat. Wenn derselbe aber nicht gänzlich versperret, und ein Weg durch denselbigen frey bleiben soll, ist es besser, nur auf dem Abhang der Anhöhen Verhaue anzubringen, welche oben auf beyden Seiten mit Schanzen gedeckt werden, unten im Grund aber kann man ihn mit Pallisaden, spanischen Reitern, Gräben, Brustwehren und Zwerchwällen verwahren, vor die Ausgänge aber Fleschen legen. Und so viel sey genug von den Verhauen gesagt. Was die Ueberschwemmungen betrift, durch welche man öfters einen Theil unserer Fronte bedecken, oder eine Schluchte oder tiefen Grund unzugänglich machen kann, davon will hier nichts geden-

ken, weil solche anzugeben, viele Kenntniß in der Wasserbaukunst erfodert, und von Anfängern zu viel gefordert seyn würde, wenn sie dergleichen angeben sollten. Bey Gelegenheit aber werde solche in der Wasserbaukunst, da bereits viele Zeichnungen und Texte im Manuscript fertig, deutlich abhandeln. Indessen können sich Anfänger begnügen, von dieser Materie den **Unterricht für die Officiers des churfürstlich sächsischen Herrn Artillerie-Hauptmann Tielcke** zu lesen, da sie ein und das andere darinnen finden werden.

Neuntes Hauptstück.

Von den Arbeitern.

§. 103.

Die Zeit, wenn die Arbeit fertig seyn soll, fodert, daß man einen Ueberschlag machen muß, um zu erfahren, wie viel Arbeiter man nöthig habe. Die Arbeiter aber sind entweder Soldaten oder Bauern. Sind es Soldaten, so hat man nicht zu fürchten, daß sie ausbleiben, mit den Bauern aber hat es eine andere Bewandniß. Diese muß man meistentheils mit Gewalt und Zwang zusammentreiben und bewachen, sonsten

sie wieder entlaufen. Die Bauern müssen das Schanzzeug selbsten mitbringen, als Hacken, Schaufeln, Spaden, Beile, Schub- oder Radekarren. Die Amtleute, Richter, u. d. g. müssen mit aller Schärfe durch schriftliche Befehle angehalten werden, ihre Leute zu rechter und bestimmter Zeit zu schicken. Es muß ihnen bey unvermeidlicher Ahndung aufgetragen werden, weder sehr alte Leute oder Kinder mitzuschicken; dahero man allezeit mehrere Arbeiter fordern muß, als man im Ueberschlag herausgebracht. Wenn die Arbeiter auf dem Platz, so theilt man sie ein, giebt ihnen geschickte Unterofficiers zu, welche sie zur Arbeit, und daß solche recht gemacht wird, anhalten müssen. Und wenn sie nicht abgelößt werden können, muß man sie Nachtszeit, wenn es möglich, in eine Scheure sperren, und von außen und innen bewachen, kann dieß aber nicht seyn, so muß man sie unter freyem Himmel bewachen. Sie müssen bey ihrer Ankunft sogleich aufgeschrieben, in Rotten getheilet, und Morgens und Abends verlesen werden. Wenn aber Soldaten zur Arbeit gebraucht werden, so muß man das Schanzzeug aus der Feldzeug-Niederlage nehmen, steht man aber weit davon, schickt man Co-

mandos in die nächsten Dörfer, und schaft das benöthigte zusammen. Man muß aber mehr fordern, als man nöthig hat, weil öfters was entzweybricht, auch nach Beschaffenheit des Bodens ein Arbeiter Hauen und Schaufel zugleich braucht.

§. 104.

Die Zahl der Arbeiter richtet sich nach der Größe der Arbeit und Zeit. Stellt man mehr Arbeiter an, als der Platz erlaubt, so hindern sie einander nur. Daher ist es gut, wenn man viele Arbeiter hat, daß Ablösungen gemacht werden. Wenn genug Arbeiter vorhanden, macht man 2 bis 3 derselben, und wenn alle 4 Stunden abgelößt wird, können die Arbeiter eben so lang oder noch länger ruhen. Man hat aber bey dieser Einrichtung nicht nöthig, Brodstunden zu machen, sondern kann dargegen auch bey Nachtszeit arbeiten.

§. 105.

Das Arangement oder die Anstellung der Arbeiter, geschieht in Reihen, bey breiten Gräben werden 2, bey schmalen aber 1 Reihe angestellt. Diese werfen mit Schaufeln die Erde aus dem Graben zur Brustwehr auf. Wenn zwey Reihen angestellt, so wirft die an der äußern Traze ste-

hende Reihe die Erde der andern Reihe, so an der innern Grabentraze steht, zu, welche sie auf die Brustwehr wirft. Ein Arbeiter vom andern kömmt 2 Schritt oder 4 Schuh zu stehen, und wird auf 2 Mann mit Schaufeln, 1 Mann mit einer Hacke oder Pickel gerechnet, welcher jenen verarbeitet. Auf der äußern Traze werden nur halb so viel Arbeiter angestellt als auf der innern, und kommen den letztern in die Mitte zu stehen. Soll die Arbeit geschwind befördert werden, so kann der sechste oder achte Theil so viel als Schaufler sind, mit Schub- oder Radekarren gerechnet, welche aber nicht mit, gleichwie auch die Hacker oder Pickler, in die Hauptberechnung kommen.

§. 106.

Die Berechnung wird folgender Gestalt gemacht; z. B. ich habe eine viereckichte Schanze, so 60 Fuß lang, würden alle 4 Seiten 240 Fuß betragen; da nun von einem Mann zum andern 4 Fuß Platz gerechnet wird, so theilt man mit 4 die 240 Fuß, kömmt zur Summa 60, und so viel Arbeiter welche man zu einer Reihe nöthig hat, will man 2 Reihen anstellen, wird zur Summa die Hälfte von 60, nämlich 30 darzugethan, so kommen 90 Arbeiter. Zu dieser An-

zahl Schaufler kömmt noch $\frac{1}{3}$ oder 30 mit Spitzhauen oder Pickeln, $\frac{1}{6}$ oder $\frac{1}{8}$, wenn es nöthig, oder 15 bis 12 Mann mit Schub- oder Radekarren, und zum Faschiniren und Verfertigung der Brustwehr rechnet man halb so viel, als die ganze Länge der Brustwehr Schritte hat. Wenn Ablösungen gemacht werden sollen, nimmt man die Anzahl der Arbeiter ein oder zweymal so viel, und verfährt bey jeder Berechnung auf diese Art. Ueberhaupt ist zu merken, daß man in sandigem Boden $\frac{3}{4}$ Schaufeln und $\frac{1}{4}$ Hacken oder Pickel, bey gutem und leimichten $\frac{2}{3}$ Schaufeln und $\frac{1}{3}$ Hacken, bey steinichtem aber die Hälfte Schaufeln und die Hälfte Pickel haben muß. Es müssen auch einige Beile vorhanden seyn, um die Wurzeln im Graben abhauen zu können.

§. 107.

Um aber den körperlichen Inhalt zu finden, welchen ein Schaufler auszugraben hat, so muß man also verfahren. Gesetzt, der Graben sey oben 15 Schuh, und unten 3 Schuh weit, die Tiefe desselben aber 6 Schuh; so addirt man die obere und untere Grabenweite zusammen, 15
3
giebt 2 | 18
9

In

In diese 18 wird mit 2 getheilt, so bekömmt man 9 zur mittlern Proportionallinie, die 9 mit der Tiefe des Grabens von 6 Fuß vermehrt, kommen 54 Fuß, zum Flächen-Inhalt des Grabens, und weil ein Mann 4 Fuß vom andern zu stehen kömmt, so werden die 54 Fuß mit 4 vermehrt

$$\begin{array}{r} 54 \\ 4 \\ \hline \end{array}$$

kömmt 2 1 6 Kubicfuß, welche ein Schaufler auszubringen hat. Man rechnet aber auf einen Mann täglich 216 Fuß, welche er ausbringen soll, es ist aber zu viel. Daher kann man auch die Zeit nicht gewiß bestimmen, weil die Verschiedenheit des Bodens, des Wetters und der Werkzeuge, ja der Arbeiter selbsten, einen großen Unterschied machen. Wenn Faschinen, Pallisaden, Pfähle, &c. im Vorrath angeschafft und auf den Platz geschaft, die Arbeiter alle 4 oder 6 Stunden abgelößt werden, wird gemeiniglich zu einem schwachen Durchschnitt 24, auf einen mittlern 48, und auf einen der stärksten dreymal 24 Stunden gerechnet.

§. 108.

Wenn die Werke faschiniret werden, kann man auf 6 Fuß Länge der Brustwehr 2 Mann,

und 1 zum verankern rechnen; also 3 Mann auf 6 Fuß Länge. Theilt man nun die ganze Länge der Brustwehr durch 3, so bekömmt man die Anzahl der Arbeiter. Soll aber die innere Seite der Brustwehr ausgeflochten werden, rechnet man auch 3 Mann, 2 zum ausflechten, und 1 das Reisig oder den Busch auszusuchen und auszuästen. Zu dieser Arbeit aber müssen Faschinen, Busch und Pfähle schon verfertiget und auf den Platz geschafft seyn. In der V. Kupfertafel, habe Fig. 17. eine Kreuzhaue, Fig. 18. eine Spitzhacke oder Pickel, Fig. 19. eine mit Eisen beschlagene Spade, und Fig. 20. eine eiserne Schaufel oder Schippe, zum deutlichen Begriff der Anfänger, vorgestellet.

Zehntes Hauptstück.

Von dem Bau der Werke.

§. 109.

Nachdem die erste Traze der Schanzen auf dem Erdreich entworfen; so nimmt man diese Linie vor die innere Linie der Brustwehr an, wie bereits im zweyten Hauptstücke gewiesen worden, und Fig. 8. der dritten Kupfertafel beygeschrie-

geschrieben ist. Mit dieser Linie werden die übrigen nach der Anlage des Walls parallel trazirt. Wie Parallellinien auszustecken, ist bereits in der Kunst Situationsplane aufzunehmen gezeiget worden, auch kann Kupfertafel II. Fig. 1. und 8. nachgesehen werden. Wenn das Traziren vorbey, so stellt man die Mannschaft zur Arbeit an der innersten Traze des Grabens oder wo die äußerste Linie der Berme ist; jeden Mann 2 Schritt oder 4 Schuh von einander, welche die Erde so aus dem Graben ausgegraben wird, bis an die innerste Traze der Brustwehr werfen, um desto geschwinder eine Brustwehr zu bekommen. Wenn der Graben breit, stellt man an der äußern Traze des Grabens noch 1 Mann auf jede 2 der innern Traze, wie auf der Kupfertafel II. Fig. 8. mit starken Punkten angedeutet worden, welche den letztern die Erde zuwerfen. Die innerliche Grabenabdachung muß nicht zu steil gemacht werden; damit der Druck des Walls dieselbige nicht einschmeißt. Besser ist es, wenn Anfangs die Böschungen stehen bleiben, und bloß der untern Grabenbreite nach die Erde ausgebracht wird, d.i. das Stück zwischen aa und bb Fig. 8. der III. Kupfertafel; alsdenn erst die Böschungen abge-

 stochen

stochen werden. Wenn Erde übrig bleibt, so wirft man dieselbige außerhalb dem Graben als eine Glacis an, welches dazu dient, den Feind vom Haupt bis zum Fuß zu sehen, und das Ufer der Contrescarpe höher zu machen. Das Banckett kann zuletzt auch von der Erde so aus dem Graben kömmt, genommen werden, oder man kann die Erde von innen der Schanze nehmen, besonders, wenn die Schanze oder eine Redoute auf der Höhe liegt. Sind Waasen oder Rasen zu haben, so verkleidet man die Auftritte oder Banquets damit, mangeln sie aber, gebraucht man Faschinen.

§. 110.

Die Verkleidung der Werke geschieht entweder mit Rasen, Faschinen, Brettern oder Flechtwerk. Mit Rasen bekleidet man besonders die innere Seiten der Brustwehren, und legt den Rasen schollenweise im Verband auf einander, wie in der V. Kupfertafel Fig. 22. zu sehen. Wenn man die Dosirungen (Abdachungen) reinlich machen will; so schlägt man Pfähle, etwas längers als die innere und äußere Höhe der Brustwehr ist, fest in Boden ein, Kupfertafel V. Fig. 2. a und b, und spannet ein dünnes Seil

darum,

darum, gegen die untere Traze steift man Latten, oder zieht Seile c, auf diese Art kann der Rasen der Böschung nach besser gelegt und abgestochen werden. Die grüne Seite des Rasens muß unten zu liegen kommen, damit die andere, so darauf gelegt werden, besser hafften, und eine festere Lage bekommen. Wenn eine oder zwey Lagen auf einander, füllt man den Zwischenraum mit Erde aus, und tritt sie so gut man kann. Man giebt zwar der äußersten Böschung oder Abdachung den natürlichen Fall des Erdreiches.

§. III.

Meistentheils aber verkleidet man die Brustwehren von innen, und wenn das Erdreich sehr sandig ist, auch von außen mit Faschinen. Es wird diese Arbeit folgendermaßen verrichtet: Erstlich legt man längst der Traze Fig. 8. Kupferblatt III. eine Reihe Faschinen, welche mit Pfählen in die Erde befestiget wird, darauf wird wieder eine Reihe gelegt, so, daß die Mitte dahin kömmt, wo die Enden der untersten zusammenstoßen, und nagelt sie an die untere feste. Wenn etliche Reihen aufeinander gelegt, so wird die Erde darhinter geschüttet, fest getreten oder gerammelt. Die innere Seite muß niemals vom

Bank,

Bank, sondern vom Horizont an faschiniret werden.

§. 112.

Mit Brettern kann man auch in der Noth eine Verkleidung machen: Man schlägt nämlich Pfosten a Fig. 11. Kupferblat III. welche unten zugespitzt seyn müssen, in das Erdreich ein, befestiget Bretter daran, schüttet den Sand (denn bey diesem Fall wird diese Art gebraucht) darzwischen, und fährt bis zur Höhe der Brustwehr mit dem Ausfüllen fort. Auf die nämliche Art werden auch die Auftritte oder Bänke gemacht.

§. 113.

Ferner werden die Brustwehren durch Flechtwerk von innen, beym schlechten Erdreich auch von außen verkleidet. Kupfertafel III. Fig. 9. und 10. Es ist diese Art zwar nicht so dauerhaft, kostet aber weniger Holz, und ist geschwinder fertig. Wenn die äußere Seite der Brustwehr ausgeflochten werden soll, muß man eine Berme von 3 Fuß breit lassen, damit die Pfähle, ohne der Grabenböschung Schaden zu thun, eingeschlagen werden können. Die Pfähle kommen 2 Fuß weit von einander, und werden 2 Fuß tief in das Erdreich getrieben, und zwar nach der Schreme

oder

oder Schröge, welche die Brustwehr haben soll. Mit der innern Böschung ist es eben also, und müssen die Pfähle so hoch seyn, als die Brustwehr werden soll. Wenn der Boden nicht gar zu sandig, so wird das Ausflechten von außen unterlassen. Zur Erleichterung können alle halbe Ruthe Lehrpfähle nach der zugebenden Böschung geschlagen werden, damit man alles desto gleicher bauen kann, nach welchen Pfählen man beym Faschiniren und Flechten alles richten muß. Die Banquette werden faschinirt, wie auch die Schießscharten. Letztere kann man überdem noch mit Rasen verkleiden, um das anbrennen zu verwehren. Das Flechten an sich selbsten geschieht wie bey den Zäunen, und erfodert nicht viel Kunst. Wenn man Redouten oder Fleschen nach Clairacs Art cremailliren will; so müssen die innern Seiten der Brustwehr mit Flechtwerk verwahrt werden. Das Cremaillieren aber geschieht, wenn mit den Diagonallinien a b und c d, Fig. 8. Kupfertafel II. lauter Parallelen gezogen werden; wenn zu auf der innern Traze der Brustwehr alle halbe Ruthe ein Pfahl geschlagen worden, so werden sich die Linien durchschneiden, und lauter Zacken gleich einer Säge bilden, und diese Zacken

müssen

müssen nach beschriebener Art ausgeflochten werden.

§. 114.

Ich habe bereits in dem 1. Hauptstück in der 10 Regel gemeldet, daß der Grund, worauf eine Feldschanze erbauet wird, waagrecht seyn muß. Weil aber bey langen Linien das Augenmaaß nicht zuverläßig ist; so muß man nivelliren. Es ist aber zu dieser Arbeit keine Wasserwaage nöthig, sondern man bedient sich nur eines Waagscheits und der gewöhnlichen Setzwaage der Maurer oder Zimmerleuten. Kupfertafel V. Fig. 22. Z. B. Die Tiefe a b, soll so hoch erhöht werden als a c, so legt man das Waagscheit durch Hülfe der Setzwaage auf den Erdboden a c horizontal, und mit dem Stab d in gerader Linie. Zu dem Stab stellt man einen Gehülfen, welcher seinen Hut so lang erhöht, oder erniedriget, bis er an die verlangte Höhe kömmt, welche man findet, wenn man sich hinter die Latte legt, und auf den Stab d visirt; von der Höhe d e wird die Stärke der Latte abgezogen, so ist f e die verlangte Höhe.

§. 115.

Wenn Schießscharten eingeschnitten werden müssen, werden dieselbige mit Rasen oder Faschinen

nen verkleidet. Sie müssen von Mittel zu Mittel 6 Schritt oder 12 Schuh von einander kommen, damit der Zwischenwall (Merlon) genugsame Stärke habe, den Kanonkugeln bessern Widerstand zu thun. Auch müssen die Schießscharten auswärts 4 bis 5 Fuß, inwendig aber $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß Weite haben. Die Brüstung aber 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß, von der Bettung angerechnet, hoch seyn.

§. 116.

Wenn man über Bank schießen will, welches aber nicht eher geschieht, als wenn man sehr erhöht oder auf einem Berg steht; so muß man die Bettung um so viel erhöhen, daß das Rohr auf der Brustwehr zu liegen kömmt: alsdenn kann man das Rohr hinrichten, wohin es nöthig, und weil man höher als der Feind steht, wird derselbe das Kanon nicht leicht demontiren können.

§. 117.

Die Eingänge werden gemeiniglich mit Zwerchwällen gedeckt, deren Graben man 5 bis 6 Schritt von dem Banquet der Schanze abrucken muß, um eine freye Passage zu haben. Sie muß so verlängert werden, daß der Feind in die Schanze nicht hineinsehen kann. Ihre Anlage hat die

Stärke der Schanze nicht nöthig, weil sie dem Feind und seinem Feuer nicht so sehr als der Hauptwall ausgesetzt ist.

§. 118.

Zur Verstärkung der Werke werden Pallisaden, Sturmpfähle und spanische Reiter gebraucht. Denn eine Schanze wird nicht allein durch Geschütz, sondern vielmehr mit stürmender Hand eingenommen. In möglichster Kürze werde hier das nöthigste melden. Ich habe von ihrer Stärke schon in der 34sten Aufgabe Meldung gethan, hier will nun die Art anweisen, wie sie zu setzen. Einmal kann man sie in die Mitte des Grabens setzen, Kupfertafel V. Fig. 7. a oder man setzt sie an dem äußern Rande des Grabens Fig. 7. b lit. a, wo sie besser stehen als in der Mitte, weil der Feind dieselbige nicht so leicht umhauen kann. Noch besser aber ists, wenn sie am Fuße des Walls schräg gesetzt werden Fig. 7. b lit. c. Bey dem Setzen macht man einen kleinen Graben $1\frac{1}{2}$ Fuß breit, und 2 Fuß tief. In diesen setzt man einzle Pallisaden, und schlägt auf ihre Spitzen, Nägel, macht eine Schnur daran, um die übrigen darnach zu richten. Man kann auch gleich an die einzel gesetzte eine Latte

von

von 3 Zoll breit und $1\frac{1}{2}$ Zoll dick nageln, können aber auch ohne Latte in dem Graben durch einrammeln der Erde befestiget werden. Sie mögen gerad oder schräg stehen, so behalten sie 3 Zoll Zwischenraum, und müssen vor dem feindlichen Geschütz bedeckt seyn.

§. 119.

Wenn Sturmpfähle bey einer Verschanzung gebraucht werden, muß man eine Berme von 2 Fuß breit liegen lassen. Auf die legt man die Schwelle a, von 6 Zoll stark, und giebt ihr 2 Zoll Abhang. Kupfertafel V. Fig. 7. b. Die Sturmpfähle legt man ehe die Brustwehr ganz fertig, und muß die aus dem Graben geworfene Erde indessen 3 Fuß weiter zurückwerfen. Gegen dem Graben zu werden sie gesenkt, um sowohl vor den feindlichen Stückkugeln bedeckt zu seyn, als auch daß der Regen ablaufen, und wenn Grenaden oder anderes Feuer darauf geworfen wird, davon ab und in den Graben rollen kann. Sie kommen 8 Zoll von einander, und werden auf die Schwelle a, fest genagelt, daß sie $5\frac{1}{2}$ Fuß hervorstehen, $3\frac{1}{2}$ aber in der Brustwehr gehen. Hinten wird ein Balcken, oder wenigstens 3 bis 4 Zoll starkes Holz d

befestiget, welches verhindert, daß die Sturmpfähle nicht ausreissen können. Um sie aber in gleiche Richtung zu bringen, darf nur an jeder Ecke einer gelegt, und von einem zum andern eine Schnur gezogen werden; so kann man die übrige darnach richten. Wenn dieses geschehen, so wird der übrige Theil der Brustwehr darüber aufgeführt.

§. 120.

Die spanische Reiter kann man vor die Gräben, oder auch auf die Berme setzen. Enge Wege, und andere Passagen können damit versperrt werden, auch die Eingänge in die Werke kann man damit versperren. Und wenn man sich derer von dem Herrn von Boneville bedient, kann man ein Lager, oder auch den Marsch damit bedecken.

Eilftes Hauptstück.

Von der Besatzung.

§. 121.

Die Stärke der Besatzung zu berechnen, muß man wissen, daß die Mannschaft gemeiniglich

2 Mann hoch gestellt wird. Auf jede Rotte wird 1 Schritt, auf ein Regimentsstück aber 4 bis 5 Schritt gerechnet.

Die 41te Aufgabe.

Eine viereckichte Schanze auf 400 Mann und 2 Stücken zu bauen, und die Länge einer Seite zu finden.

§. 122.

Zuerst macht man die Anzahl der Mannschaft zu Rotten, und weil sie hier nur 2 Mann hoch zu stehen kommen, theilt man die 400 durch 2, geben 200 Rotten oder Schritte. Vor eine Kanone wird 4 bis 5 Schritt gerechnet, zwey haben wir, so kommen 8 oder 10 Schritt, und vor den Eingang in die Schanze 8 Schritt.

2	400 Mann geben		
	200 Rotten, mithin	200	Schritt.
	2 Kanonen	10	-
	vor den Eingang	8	-
	Summa	218	Schritt.

Diese mit 4, als der Zahl der Seiten getheilt, giebt $54\frac{1}{2}$ Schritt, wovor man 55 Schritt nehmen kann, also lang jede Seite der

Schanze ist. Wegen den Auftritten werden noch 2 bis 3 Schritt darzu geschlagen, so kömmt auf eine Seite 57 bis 58 Schritt. Will man aber von seiner bey sich habenden Mannschaft, eine Reserve behalten, z. B. 100 Mann, so wird die Schanze um halb so viel Schritt kleiner, als Mann zur Reserve übrig, hier 50 Schritt, und um so viel wird die Redoute kleiner, und daher jede Seite $12\frac{1}{2}$ Schritt kürzer werden.

Die 42te Aufgabe.

Die Anzahl der Mannschaft zu berechnen, womit eine bereits fertige Schanze besetzt werden soll.

§. 123.

Wenn die Schanze an allen Seiten gleich, schreitet man nur eine aus, und vermehrt sie mit der Anzahl der Seiten. Z. B. Jede Seite der Redoute habe 40 Schritt, und 1 Kanon; so ziehe ich zuvor 5 Schritt vors Kanon ab, bleiben 35 Schritt vor eine Seite; diese nun mit 4 vermehrt, kommen 140 Schritt oder Rotten, diese mit 2 vermehrt, so kömmt die Mannschaft von 280 heraus. Wenn nun der Rückhalt 30 Mann

Mann wäre; zählt man sie zu den vorigen, erhält man die Anzahl der ganzen Mannschaft 310.

§. 124.

Sind aber die Seiten ungleich, schreitet man sie alle aus, und zählt sie zusammen, zieht die Plätze vor die Stücke ab, vermehrt die Summa mit 2, so erhält man die Anzahl der Mannschaft. Z. B. Eine Seite sey 42 Schritt lang, die zweyte 35 Schritt, die dritte 48, und die vierte 30 Schritt.

	42	die vier Seiten.
	35	
	48	
	30	
	155	
	40	Schritt davon für 4 Regimentsstücke.
	115	Schritt oder Rotten.
mit	2	
	230	Mann.
	50	Mann Reserve.
	280	Mann.

Zwölftes Hauptstück.

Von der Anwendung derer Werke, so in dieser Abhandlung beschrieben worden.

§. 125.

Wenn es nicht wider den Endzweck wäre, den Anfängern nur die erste Gründe der Verschanzungs- oder Feldbefestigungskunst zu lehren; so müßte auch von Verschanzungen auf Bergen, Anhöhen, Thälern, Flüssen, tiefen Gründen, Dörfern, Landstädten, einzlen Häusern, Kirchhöfen, Schlössern und Wirthschaftsgebäuden, auch der Lager, Meldung thun. Weil aber zu solchen Arbeiten mehrers, als nur die erste Gründe der Verschanzungskunst erfordert wird, und schon geübte und erfahrne Officiers zu solchen Arbeiten angestellt werden; will ich es hier unterlassen. Wer aber von dieser Materie was mehrers zu wissen verlangt, wird an Follard, Gaudi, Tielcke, und besonders an die deutsche Beyträge zum Clairac gewiesen, wo diese Materie, besonders vom leztern, weitläuftig abgehandelt wird.

§. 126.

Doch will ich hier noch einige Erinnerungen beyfügen. a) Schaffet alles was euch zu Vertheidigung eurer Schanze oder Verschanzung schädlich, aus dem Weg; es seyen Hecken oder Hauen, Bäume, u. d. g. worhinter sich der Feind verbergen kann, und hauet sie nieder. b) Die Wege und Zugänge, wenn es auch nur Fußsteige seyn, versperret mit Wagen, so mit Mist beladen, schiebet sie mit den Deichseln in einander, und zieht einige Räder davon ab, damit sie die Feinde nicht fortführen können. Oder versperret sie mit abgehauenen Bäumen, spanischen Reiter, Wolfsgruben, Gräben, u. d. g. Enge Wege können mit zusammen genagelten Eggen, deren Spitze oben stehen, versperret werden. Diese Versperrungen müssen aber aus der Verschanzung noch mit dem kleinen Gewehr erreicht werden können. c) Die Verschanzungen können wenig regular gemacht werden; dahero muß man nicht aus Acht lassen, den irregularen aller Orten ein kreuzendes Feuer zu geben; denn auf die Figur des Werkes kömmt es nicht an. d) Hütet

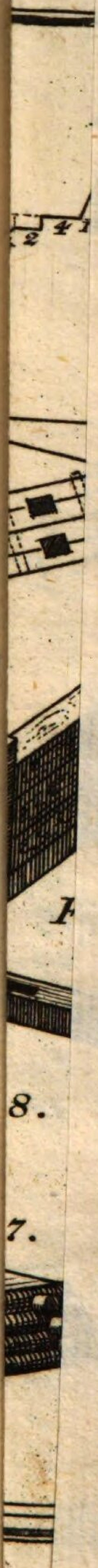
tet euch bey Erbauung der Schanzen, daß sie nicht von der Seite, noch im Rücken bestrichen werden können. e) Dahero ist es nöthig, so bald als man auf den Posten kömmt, alles genau zu beobachten, und zu untersuchen, was es für Vor- oder Nachtheil bringen kann. Am besten ist es, wenn man die Situation oder Gegend zu Papier bringt, welches vermittelst der Schreibtafel, oder dem Auge nach, wenn man schon geübt ist, geschehen kann. f) Die Schanzen müssen hauptsächlich dahin gelegt werden, wo man dem Feind viel Abbruch thun kann. Dieses sey vor Anfängere genug, und mache dieses Werkgens

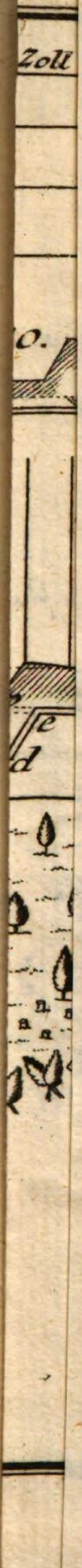
Ende.

a
Fig.
17
14.

Schrit
90
100

1.Trace


8.
7.


Zoll
10.
e
d

D/E/12

267

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Voch, Lukas,

Die Feldbefestigungs- oder Verschanzungskunst zum Gebrauche junger Officiers, Kadeten, Unterofficiers und anderer Liebhaber entworfen, und mit sechs Kupfertafeln erläutert

Augsburg 1775

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- Stw 10.354
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11281746-6
VD18 14760118-004